જીન અથવા રૂ પીલવાનો ચરખો ચલાવવાની સમજણ.

A TREATISE ON THE METHOD OF WORKING THE COTTON GIN OR CHARKHA

CONTAINING

ALL USEFUL INFORMATION AND RULES

PERTAINING TO

THE PLATT'S MACARTHY GIN, THE OPENER AND THE SAW GIN

WITH VARIOUS EXPLANATORY ILLUSTRATIONS

AS WELL AS

SHORT USEFUL NOTES

ON THE

PROPORTIONS, POWER,

AND

ECONOMICAL APPLICATION

OF DIFFERENT KINDS OF

STEAM ENGINES AND BOILERS

BY

PALONJI DADABHOY CHOWNA.

Mechanical Engineer,

BOMBAY:

PRINTED AT THE "FORT PRINTING PRESS."

1893.

૫૨૩૩

જીન અથવા રૂ પીલવાનો ચરખો ચલાવવાની સમજણ.

જેમાં પ્લાટ બ્રધરસના મેકારથી પેટંટ જીન, ઓપનર તથા સૉજીન વગેરેને લગતી જાણવાજોગ બાબદોની તેઓને લગતી આકૃતીઓ સાથે સમજણ આપી છે

તેમજ

જુદી જુદી જાતના ઍનજીનો તથા બૉઇલરો ફાયદાકારક રીતે વાપરવાની તથા તેઓના બળ અને ઘટતા પ્રમાણની ટુંક ઉપયોગી સમજણ.

રચનાર

પાલણજી દાદાભાઈ ચવના

મીકૅનીકલ ઈજનેર.

મુંબઈ.

ફોર્ટ પ્રીંટીંગ પ્રેસ.

૧૮૯૩.

દીબાચો.

મુંબઈ ઈલાકામાં તથા હીંદુસ્થાનમાં જીનીંગ ફૅક્ટરીઓ ઘણી થવાથી તથા દર વરસ એ ફૅક્ટરીઓ વધતી જતી હોવાથી અને એ કામને લગતી પુરતી સમજણ સાથની ચોપડીની બહુ અગત માલમ પડવાથી અમોએ આ નાનું પુસ્તક બાહાર પાડવાને હીંમત કીધી છે.

ઘણાક અનુભવી ઈજનેરો પોતાના ઇજનેરી કામમાં પુરતા માહીતગાર અને હુશીયાર હોવા છતાં, જયારે તેઓ પેહલ વેહલા જીનના કારખાનામાં જાય છે ત્યારે તેઓ જીન ચલાવવાના કામથી બીનવાકેફગાર હોવાને લીધે તેઓને જીન ફીટરોપર આધાર રાખી કામ કરવું પડે છે; અને જયારે તેઓ વચ્ચે કાંઇ વાંધો પડે છે તો ફીટરો ઘણીકવાર ઈજનેરોને સતાવવાને ચુકતા નથી. આ નાની ચોપડીમાં "ઓપનર," "સૉ જીન," તથા "પલાટ બ્રધરસના" "મેકારથી જીન"ની વીગતવાર સમજણ આપવામાં આવી છે. તેમજ એ મેકારથી જીનના દરએક ભાગની આકૃતીઓ આપી તે વધારે ખુલ્લી રીતે સમજ પાડવાની અમોએ કોશેશ કીધી છે.

"પરચુટણ જાણવા જોગ બાબદો" વાલા મથાલાંવાલાં પ્રકરણમાં ઍનજીન, તથા બૉઈલર વગેરે જીનને લગતાં પરચુટણ કામોની ટુંક વીગતો આપી છે જે અમો આશા રાખીયે છીયે કે ઇજનેરો તથા ફીટરો ઊપરાંત મૅનેજરો તથા માલેકોને પણ ઘણી ઉપયોગી થઈ પડશે. મુખ્ય કરી નવી

જીનીંગ ફેકટરી બાંધનાર માલેકોને એ છેલ્લું પ્રકરણ વાંચવાથી ઘણેા ફાયદા માલમ પડશે.

પુસ્તકની આખેરીએ મુંબઇ ઈલાકા તથા બીરાર દીસ્ત્રીકટમાં જે જે ગામેામાં જીનીંગ ફેકટરીઓ તથા પ્રેસીંગ ફેકટરીએ છે, તેની ટીપનેા કેાઠેા અમેાએ બનાવ્યેા છે જે હમેા ધારીએચ કે વાંચનારને બહુ ઉપયેાગી થઇ પડશે.

આ પુસ્તક રચવાની અમારી આ પેહલીજ કેાશેશ છે અને તેની રચનામાં કાંઈક ખામીએા પણ હશે. પરંતુ આશા રાખીયે છીયે કે અમારા વાંચનારાઓ તે કસુર દરગુજર કરશે. બનતાં સુધી ગુજરાતી બેાલેા વાપરવાની કેાશેશ કરવા છતાં, નાચારીએ કામદારેામાં સાધારણ થઇ પડેલા સાંચાકામને લગતા અંગ્રેજી બેાલેા વાપડવાની અમેાને છુટ લેવી પડી છે. આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં અમારા મીત્ર મી૦ હેારમસજી ખરસેદજી બાના મીકેનીકલ ઈન્જનેરે અમેાને ઘણીક કીમતી મદદ કીધી છે તે આ ટકે જાહેર કરવાને અમને ખુશી ઉપજે છે. કર્તા.

પા૦ દા૦ ચ૦

સાંકળીયું.

પાડવી, રોલરની બૅરીંગો, તેઓને કેમ સુધારવી, રોલરની શાફ્ટીંગ તેને કેમ દુરસત કરવી, રોલરને ફીકસ્ડ નાઈફ સાથે કેટલું દબાવવું, ફીકસ્ડ નાઈફ કેટલી ઉંચાઇએ રાખવી, મોટી છરી રોલરની કેટલી નજદીક લેવી જોઇયે, નાની છરી મોટી છરીની કેટલી પાસે રાખવી, મુવીંગ નાઇફો ચાલતી વખતે ફીકસ્ડ નાઇફથી કેટલી ઉંચી તથા નીચી રહે છે. જાલી, તેને ચાકુ છરીથી કેટલી નીચી રાખવી, તેને વાપરીઆ અગાઉ તપાસી બરાબર દુરસ્ત કરવાની અગત, સૅલ્ફ ફીદર, તેને ફીકસ્ડ નાઇફથી કેટલો દુર રાખવો, સુપરી, તેને છેડે ચામડું જડવાનું કારણ, કાનીયાંનો ઉપયોગ, રોલરની બાહેર લાકડાંની અથવા લોખંડની પટી ટાંગવાનું કારણ.

જીનમાંથી સરકી તથા રૂ એકએકથી કેવી રીતે છુટાં થાય છે. રોલર, તેને ખડબચડું કરવાનું કારણ અને તે કેમ ખડબચડું કરવામાં આવે છે. રોલરના કાપા (ગ્રુવ) ચોકસાઈથી પાડવાની અગત, રોલરનો ડાયમેટર, તેની પુલી બદલવાની અગત, રોલર નાહનું થયાથી શું થાય છે, રોલરને નવા કાપા (ગ્રુવ) પાડયા પછી જીનમાં ચલાવતી વખતે પેહેલી રાખવી જોઈતી સંભાલ, સંભાલ ન લેવાથી થતું નુકશાન, રોલર ઉલટાવીને નાખવાનું કારણ, રોલર બૅરીંગની ચાકી ધીલી થવાથી શું નુકશાન થાય છે, રૂ અટકીને નીકલવાના કારણો, રોલર ટેપર થયું હોય તો શું કરવું, રોલર શાફ્ટ ભાગી જવાના કારણો, ફીકસ્ડ નાઈફને "ફોરી" પાડવાનું કારણ, સ્પ્રીંગથી ફીકસ્ડ નાઇફને કેટલી દબાવવી. રેડીઅસ રૉડની ચાકી ધીલી થવાથી શું થાય છે, ફીકસ્ડ નાઈફને ખાન પડી હોય તો શું થાય છે, ફીકસ્ડ નાઈફ કેટલી ઉંચી અથવા નીચી રાખવી, રૂ પકડાઇ રેહેવાનું તથા આસ્તે અને ધીમે નીકલવાનું કારણ, તેને

માટે લેવા ઘટતેા ઉપાય, ૨ પાટલેા નીકલતેા હોય તેા શું કરવું, ૨ એક બાજુથી પાતલેા અને છુટેા ને બીજી બાજુથી ધીમેા અને આસ્તેથી નીકલવાનું કારણ, જીનમાં કપાસને બદલે ખાલી ૨ નાખીયાથી શું થાય છે, રૅાક શાફ્ટની બૅરીંગ ઘસાયાથી શું થાય છે, તેને માટે લેવા જોઇતા ઉપાયેા, મુવીંગ નાઇફ્રા ગેજ કરતાં ઉંચી અથવા નીચી હશે તેા શું થશે, મુવીંગ નાઇફ્રા, ફીકસ્ડ નાઇફ્થી દુર હટેલી હશે તેા શું થાય, જાલીના ગાલા કેટલા રાખવા, જાલી કેટલી ઉંચી રાખવી, જાલી ઉંચી અથવા નીચી રાખ્યાથી શું થાય, સુપરીનું ચામડું કેવી રીતે જડવું, ૨ જાડેા અને ધીમેા નીકલવાના કારણેા, ૨ પટલેા અને છુટેા નીકલવાના કારણેા, ૨ કેાઈ ઠેકાણેથી બરાબર નીકલે ને કેાઇ ઠેકાણેથી તેમ નહી નીકલે તેા તેના કારણેા—

જીનની જુદી જુદી શાફ્ટીંગને આપવામાં આવતી ચાલ, આગલની ચાલ અને હાલની ચાલની ઝડપમાં ફેર, એક જીન કેટલા હૅારસ-પાવરનું જોર ખાય છે, "નૅામીનલ હૅારસપાવર" તથા ઇન્ડીકેટેડ હૅારસપાવર" વચ્ચે ફેર, હાઇપ્રેસર (નૅાનકન્ડેનસીંગ) એનજીનનેા નૅામીનલ હૅારસપાવર શેાધી કાહડવાની રીત, હાઇપ્રેસર કન્ડૅન્સીંગ ઍનજીનનેા હૅારસપાવર શેાધી કાહડવાની રીત, "કમ્પાઉન્ડ કન્ડેન-સીંગ" ઍનજીનનેા હૅારસપાવર શેાધી કાહાડવાની રીત, જીનની સંખ્યા પ્રમાણે ઍનજીન કેટલા હૅારસપાવરનું જોઇયે, તેમજ બૅાઇલર કેટલું મેાટું જોઈએ, બૅાઇલરનેા હૅારસપાવર ગણ-વાની રીત, જીનની સંખ્યા પ્રમાણે લાકડું કેટલું બલવું જોઇએ કમ્પાઉન્ડ ઍનજીનથી થતેા બલતનમાં ફાયદેા, ખાલી સ્લાઇડ વાલવવાલા ઍનજીન તથા ઑટોમેટીક ઍનજીન વચ્ચેનેા ફરક તથા

ઑટોમેટીક ઍનજીનથી થતો ફાયદો, ઇન્ડીકેટર ગીયરીંગ તથા તેથી થતો ફાયદો તથા તે બનાવવાનો ખરચ, એક જીનમાંથી એક કલાકમાં નીકલતો રૂ, એરંડી તેલ રોજ કેટલું ખપે છે, રૂ મેલો થવાના કારણો, મેનેજરે સરકી તથા રૂની કેમ તપાસ રાખવી. જીનના પગના બોલટો કેમ ટાઇટ કરવા, રોલર કેમ ભરવાં, ચામડું કેવું જોઇયે, તેની પરખ, એક રોલરમાં કેટલું ચામડું જોઇએ, રોલરને દાબવાની રીત, ચામડું કીયે ઠેકાણેનું સારૂં મલે છે, જીન હાઉસમાં મુકાદમનીઓ રાખવાની અગત, ફીતરો પાસે રોજ પેહેલાં શુ કામ કરાવવું, રોપ ગીયરીંગ ફ્લાઇ વીહલ, તથા તેથી થતા ફાયદા તથા ગેરફાયદા, ઍનજીનની શાફટનો સૅન્ટર અને સેકન્ડ મોશન શાફ્ટના સૅન્ટર વચ્ચેનો તફાવત કેટલો રાખવો, મોટી જીનીંગ ફેકટરી બાંધવી હોય તો તેમાં શાફ્ટની ગોઠવણ કેવી રીતે રાખવી, સૅકન્ડ-મોશન શાફટ પલાટફૉરમની ઉપર રાખવી કે તેની નીચે રાખવી, જીનને જે પટો ચલાવે છે તેની લંબાઇ, કાઉન્ટર શાફ્ટ બીજી નાખીને રોલરને જુદું ચલાવવાના કારણ, તેથી થતો ગેરફાયદો, ફીટરો ઉપર રાખવી જોઇતી દેખરેખ ખારવાલા પાણીથી બાઈલરને થતો ગેરફાયદો, તેનો ઉપાય, જીનીંગ ફૅકટરી સતેશનથી ઘણી દુર હોય તો ત્યાં કેવું બાંઇલર જોઇએ, બાઈલરમાં ગરમ પાણી આપવાથી થતો ફાયદો અને તે કેમ ગરમ કરવું, બાંઇલરને સાફ કરવા વાસ્તે કેવી રીતે ઠંડું કરવું, બાંઇલરનું પાણી એકદમ "બ્લો આફ" કીધાથી શું નુકશાન થાય છે, ગેજ ગલાસના કાંકો કેમ તપાસવા, સ્ટીમ ગેજ બરાબર છે કે નહી તે કેમ તપાસવું, બાંઈલર તથા સ્ટીમપાઈપપર "ફૅલટીંગ" કરવાનું કારણ, સાધારણ ગામઠી "ફૅલટીંગ"ની કેવી રીતે મેલવણી કરવી, બૉઇલરનો બ્લો આફ કાંક કેવો જોઇયે, બાંઇલરનો સેફટી વાલ્વ જામ થયો હોય

આકૃતીઓનાં નાંમ.

જીન અથવા રૂ પીલવાનો ચરખો ચલાવવાની સમજણ.

કપાસ.

કપાસનો છોડવો માણુસની કમર બરાબર ઉંચો ઉગે છે. પેહલાં તેની ઉપર પીલાં ફુલ થાય છે, જેની અંદરથી દીડવું અથવા કેરી તઇયાર થાય છે, અને રફતે રફતે તે દીડવું પોષાઈને અખરોટ જેટલું મોટું થાય છે, અને પછી ફાટવા માંડે છે; અને આપણી નજરે જે શાખાદાર સફેદ માવો માલમ પડે છે, તે માવો રફતે રફતે સુકાઇને ખીલી નીકલે છે, ને તદન સુકાયા પછી માણુસો પાસે ઝાડપરથી અથવા જમીન પરથી વીનાવવામાં આવે છે. એ શાખાદાર સુકાયલા માવાને આપણે "કપાસ" કહીયે છીયે, જેની અંદર નજદીક બે ભાગ બીયાં અને એક ભાગ ચોખો રૂ હોય છે. એ બીયાંને ગુજરાતમાં "કપાસીયાં" તથા ખાનદેશમાં "સરકી" કહે છે. એ કપાસ જેમ તેના દીડવાં અથવા કેરીમાંથી ખીલીને બાહાર નીકલે છે તેમ તેને વીનવામાં આવે છે. એવી રીતે બેથી તરણ વખત એક છોડવા પરથી કપાસ વીનવામાં આવે છે. જમીનના કસ

પરમાણે કપાસ સારો અથવા ખરાબ થાય છે. તેમજ જુદા જુદા જીલ્લા-ઓની જમીનમાં કપાસના રૂના તારની લંબાઈ તથા સફાઇ તથા નરમા-સમાં ફરક રહે છે. સુરત તથા ભરૂચ જીલ્લાનો રૂ ઘણો સારો ગણાય છે. જે રીતે કપાસમાંથી રૂ અને બીયાં એકએકથી છુટાં કરવામાં આવે છે તે રીતને "જીનીંગ" કહે છે ને જે સાંચામાં એ રૂ છુટો થાય છે તે સાંચાને "જીન" કહે છે.

'ઓપનર.'

કપાસને વીણ્યા પછી પેહેલાં તેને ફેકટરીનાં કંપાઉનડમાં જમીનપર નાખવામાં આવે છે, અને તેની અંદર માટી તથા પતી તથા કીટી બેસેલી રહે છે, તેમજ એ કપાસના પુમરાં પણ એકએક સાથે ગુચવા-યલાં હોય છે તેથી જીનમાં નાખ્યા અગાઉ કપાસને પેહલાં 'ઓપનર'માં નાખવામાં આવે છે, કે જેથી પુમરાં છુટાં થાય છે; તેમજ કપાસની ચુંટણી કરતી વખતે બેદરકારીથી તેમાં માટી અથવા પતી વગેરે કચરો ભેલાયલો હોય છે તે પણ સાફ થઈ જાય છે. એવી રીતે છુટા પડેલા કપાસને જો જીનમાં નાખ્યે છીયે તો તે કપાસમાંથી રૂ વધારે સેહલાઈથી અને ઝડપથી નીકલે છે. તેમજ જીનની છરી તથા રોલરો વગેરેને ઝાઝું નુકશાન થતું અટકે છે. પણ એવી રીતે ઓપનરમાં કપાસ દાખલ કર-વાથી જે કચરો નીકલી જાય છે તેથી રૂનો ઉતારો ઓછો આવે છે એવું સમજી ગુજરાત તથા બીરાર તરફના વેપારીઓ ઓપનરમાં કપાસ નાખવા દેતા નથી પણ પાધરો તેને જીનમાં નખાવી રૂ કઢાવે છે. ખાનદેશ જીલ્લા

તથા બીજા જીલ્લામાં કપાસ સાથે માટી તથા કચરો એટલો બધો ભેલેલો રહે છે, કે ત્યાંના દરએક કારખાનામાં ઓપનરમાં કપાસ નાખ્યા વગર ચાલતું નથી. હાલ રફતે રફતે બીરારમાં થોડે ઠેકાણે ઓપનર દાખલ કરવામાં આવ્યાં છે. ઓપનરમાં કપાસ નાખ્યા અગાઊ, જાલી જેવી બાંબુની બનાવેલી "સાટી"ની ઉપર કપાસ નાખવામાં આવે છે, કે જેથી ઝીણો કચરો બાંબુની વચેની જગામાંથી ગળીને નીચે પડે છે. ત્યાર પછી એક માણસ ઓપનરમાં ચાલતી કામરાની સાટી (ફીડલૅટીસ) ઉપર કપાસ નાખે છે, જે 'લૅટીસ' અથવા 'સાટી' જેમ જેમ ચાલે છે તેમ તેમ કપાસને દાંતાવાલાં બે રોલરની નજદીક લઈ જાય છે. એ સાટીના બાંબુની ચીપો ચામડાંની પટીની ઉપર ઈસકોરૂથી જડી લેવામાં આવે છે, કે જે પટીઓ બે સામે સામે ગોઠવેલી 'સાફ્ટીંગ' ઉપર જડેલી નાની 'પુલી' ઉપર ચાલે છે, ને કોઈવાર કામરાંની પટીને બદલે આખું ચામડું અથવા કનટાનનું કપડું નાખવામાં આવે છે. ઉપર કહયા પ્રમાણે જે બે રોલરો નજદીક કપાસ જાય છે ને જેને "ફીડરોલરો" કહે છે, તેઓને આસરે અરધો ઈંચ લાંબા અને પા ઇંચ ગોલ અણીવાલા દાંતા જડેલા હોય છે, જે દાંતા પોતાની તરફ આવતા કપાસને તરત પકડી લેય છે, ને તેને પોતાની વચેથી પસાર કરીને એક ત્રીજાં રોલર (સીલીંડર) પર નાખે છે. એ ફીદરોલરનો દાયમેટર ૨ ઇંચ છે, ને તે એકએક ઉપર ગોઠવેલાં હોય છે. જેમાંનું નીચલું રોલર જડી લીધેલી બૅરીંગોમાં ફરે છે, તથા ઉપલા રોલરની બૅરીંગ ફીકસ્ડ હોતી નથી, પણ 'ગાઈડ'માં ઉપર નીચે થાય તેમ રાખવામાં આવે છે. એ બૅરીંગોને ચોકસ વજનથી

પોતાની જગામાં સમતોલ રાખવામાં આવે છે તેનું કારણ એ કે જ્યારે એ બે રોલરની વચ્ચે વધારે કપાસ એકદમ આવે, ત્યારે બીયાં કચડાઈ જાય નહી, પણ રોલરના ઉઠવાથી કપાસને જવાનો પુરતો મારગ મળે, તેમજ એ ગોઠવણથી તે બે રોલરો વચ્ચે અટકી ન જાય. એ બે રોલરોની શાફ્ટીંગને છેડે બે નાના દાંતાવાલા ચક્કરો હોય છે, જે એકએકને ચલાવે છે, પણ કોઇ વખતે બે રોલરોની વચ્ચે કપાસ એટલો બધો આવી જાય છે કે ઉપલું રોલર ઘણું ઉચકાઇ જાય છે, ને પેલાં દાંતાવાલાં ચક્કરો એક એકથી છુટાં થઇ જવાથી તે ચાલતું અટકે છે. તેના ઉપાય તરીકે અસલ ટુકાં દાંતાવાલાં ચક્કરો બદલીને લાંબા દાંતાવાલાં ચક્કરો બનાવીને નાખવામાં આવે છે. ઉપર લખ્યા પ્રમાણે એ બે રોલરોમાંથી પસાર થયલો કપાસ જે તરીજાં રોલર ઉપર પડે છે તેનો ડાયમેટર ૮ ઇંચ છે અને તેને "સ્પાઈકડ સીલીંડર" કહે છે. એના દાંતા પેલાં બે નાના રોલરોના દાંતા કરતાં વધારે લાંબા હોય છે. જેવો કપાસ પેલાં બે નાના રોલરોમાંથી નીકલીને એ તરીજા 'સીલીંડર' પર પડે છે, તેવોજ તે સીલીંડરના દાંટાથી છુટો થઇ નીચે પડે છે. એ મોટાં સીલીંડરની ઉપર એક પંખો જોરથી ચાલે છે, અને તે પંખાના જોરથી, પંખાની પેટી અથવા ચેમબરમાં થોડું "વૅકયુમ" થાય છે, જેથી સીલીંડરની ઉપરની હવા પંખા તરફ ધસીને જાય છે ને તે હવાની સાથે કપાસ તથા ધુળ તથા પટી પણ ખેંચાય છે, પણ એ ધુળ અને પટીની સાથે કપાસ પણ હવાના જોરથી ઘસડાઇ નહી જાય તે માટે એ સીલીંડરની ઉપર એક જસદના પતરાંની બારીક લંબાચા છુરાખની જાલી મુકેલી હોય છે. એ જાલીમાંથી પસાર થયલી ધુળ અને

કચરો પંખાની ઉપર જડેલી એક ચીમનીમાંથી બાહાર નીકલી જાય છે. એ ચીમનીનું મોઢું એવી રીતે રાખવું કે ચીમનીમાંથી નીકલતો કચરો સાફ થયલા કપાસમાં પાછો પડે નહી. હવે એ ઓપનરમાંથી જે કપાસ સાફ થઈને પડે તે કપાસને જમીન પર પડવા દેવો નહી પણ નીચે બાંબુની સાટી રાખી તેની ઉપર પડવા દેવો. જ્યાં ઓપનરને 'દીલીવરી લૅટીસ' એટલે સાટી હોય છે, ત્યાં એ સીલીંડર પરથી સાફ થઇને છુટો થયલો કપાસ એ લૅટીસ પર પડે છે, ને જેમ તે ફરે છે તેમ તેની સાથે ખેંચાઈ આવી નીચે જમીન પર પડે છે; અને તેજ વખતે એ કપાસ-માંની-સેહેજસાજ બાકી રહેલી પટી એ દીલીવરી લૅટીસના ગાળામાંથી પાછી નીચે જુદી પડે છે. 'દીલીવરી લૅટીસ'ની ગોઠવણ "ફીડલૅટીસ"ના જેવી છે. એ ઓપનરો જીનીંગ હાઉસથી તદન છુટી જગાએ ગોઠવવામાં આવે છે, કારણ કે કપાસ સાથે આવતા પથર તથા ચકમક તથા કાંદી, રોલરના દાંતા સાથે જોરથી અથડવાના ઘસારાથી કપાસ સલગી ઉઠે છે; તેથી એવા આગના જોખમથી બચવા સારૂં પાણીની બાલડીઓ તથા પીપોની જોગવાઈ રાખવી જોઈયે. એક ઓપનર વીસ મેકારથી જીનને માલ પુરો પાડે છે ને તે આસરે તરણથી ચાર હૅારસ પાવરનું જોર ખાય છે.

જીન અથવા ચરખો.

ઓપનરમાંથી છુટા થયલા કપાસને જીન હાઉસના પલાટ ફૅારમ ઉપર લઈ જાય છે. એ કપાસ પીલવાના 'ચરખા' અથવા જીન ઘણી જાતના હોય છે. જે વખતે આપણા દેશમાં અંગ્રેજી સાંચા નહી હતા, તે

વખતે હાથના ચરખાથી ઓરતો પાસે કપાસ પીલાવવામાં આવતો હતો. એ "ચરખો" લાકડાંના બે ઉભા કટકા, કે જેની અંદર બે રોલરો એક એકની ઉપર ફરે છે, તેનો બનેલો છે. જે માહેલું નીચલું રોલર લાકડાંનું હોય છે, તથા ઉપલાં રોલર તરીકે લોખંડનો ગોળ સલીઓ હોય છે. એ બંધે રોલરોને બે બાયડીઓ હાથાવતી ફેરવે છે, જે માહેલી એક બાયડી એ રોલરોની વચે કપાસ મુકતી જાય છે. કપાસનો રૂ બે રોલરોની વચે ચપટ પકડાઇ જઇ રોલરની ચાલથી બાહેર ખેંચાઈ આવે છે, ને ખાલી બીયું હેઠે પડે છે. રોલરો એકએકથી ખુલ્લાં થઈ જાય તો તેઓને એકએક સાથે ફાંચરથી લાગુ રાખવામાં આવે છે. એ ગરખાની ખામી એ છે કે લાકડાંનું રોલર જલદી ઘસાઇને જાડું પટલું (ટેપર) થઇ જાય છે, જેથી ખુલ્લો વકટારમાં સરકી દાખલ થઈ રૂની સાથે ઘુંડાઈ બાહાર નીકળે છે. વળી બીજી ખામી એ છે કે, એક ચરખામાંથી ૫કટ દીવસમાં બારથી પંદર રતલ રૂ નીકળે છે, જે વેલાટી સંચામાંથી જીન થતા રૂ કરતાં રૂપીયે આના જેટલો પણ નથી, તથા રૂ જે નીકળે છે તે સફાઇદાર ચાદરની મીસાલે નીકળવાને બદલે, છુટો છુટો અને ગુચળીવાળો થઇ નીકળે છે, જેથી તેની કીંમત ઓછી નીપજે છે.

સૉજીન.

વેલાતી જીનો ઘણી જાતના આવે છે, પણ હીંદુસ્થાનમાં મુખ્ય કરીને 'મેકારથી' જીન વપરાય છે. સૉજીન જે અમેરીકામાં મુખ્ય કરી વપરાય છે, તે અજમાયસ પરથી આપણા દેશના કપાસને લાયકનો માલમ

પડયેા નથી. એ જીન વીસથી પચાસ નાની ગેાલ કરવતનેા બનાવેલેા હેાય છે. એ કરવતેા એક લેાખંડની ચેારસ શાફ્ટીંગની અંદર નાખવામાં આવે છે, અને તે દરએક કરવત વચે અરધા ઈંચ જાડા લાકડાના ગેાળ લાઇનરેા મુકવામાં આવે છે. એ કરવત ઉપર એક જાલી આવે છે જે ઉપર નીચે થઈ શકે છે. એ જાલી એવી રીતે ગેાઠવવામાં આવે છે કે કરવતના દાંતા તે જાલીના ગાલામાંથી જાલીની સપાટીથી સેહજ ઉપર રહે. એ જાલી ઉપર કપાસ નાખવામાં આવે છે, ને જેમ કરવત ફરતી જાય છે તેમ તે કરવતના દાંતાએા કપાસમાંના રૂને પકડીને જાલીના ગાલામાંથી પેાતા સાથે બાહેર ખેંચવાની કેાશેશ કરે છે, પણ જાલીનેા ગાળેા કપાસના બીયાંથી નાનેા રાખવામાં આવતેા હેાવાથી, કપાસીયા રૂ સાથે બાહેર ગાળામાંથી જતા નથી, પણ ઉપર રહી જાય છે, ને કરવત સાથે વળગેલેા રૂ એક બ્રશની મારફતે તે દાંતામાંથી છુટેા કરવામાં આવે છે. હીંદુસ્થાનના રૂનેા તાર અમેરીકાના રૂના તાર કરતાં ટુંકેા હેાવાને લીધે, તથા અતરેનેા રૂ બીયાં સાથે ઘણેા ચીવટ વળગેલેા હેાવાથી, રૂ કપાસીઆં ઉપર વળગેલેા રહી જાય છે, તેમજ તાર તુટી જઈને રૂ પીખાયલેા નીકળે છે. એ જીન હાલ ધારવાડ તરફ કેાઇક ઠેકાણે ચાલે છે, પણ ઘણેા ખરેા તે હીંદુસ્થાનમાં હવે વાપરવામાં આવતેા નથી.

મેકારથી જીન.

હાલ હીંદુસ્થાનના કપાસને લાયક સરવેથી સરસ જીન "મેકારથી" ના પેટંટ જીન છે, જે પ્લાટ બ્રધરસવાલા બનાવે છે. એ જીન પેહેલાં

જ્યારે આપણા દેશમાં દાખલ થયું, તે વખતે હાલના જેવી સંપુર્ણ હાલતમાં તે ન હતું, પણ જેમ જેમ અતરેના ઇજનેરો તરફથી એ જીનની ખામી પલાટ બ્રધરસવાલાઓને બતાવવામાં આવી, તેમ તેમ તેઓ તેને સુધારી હાલની સરસ હાલતમાં એ જીનને લાવ્યા છે. અસલ એ જીન ફક્ત તરણ બૅરીંગનું હતું, ત્યાર પછી તેમાં સુધારો કરી ચાર બૅરીંગનું કરવામાં આવ્યું, અને હાલ છેલ્લામાં છેલ્લા સુધારા પ્રમાણે તેને પાંચ બૅરીંગનું કરવામાં આવ્યું છે, અને સવા ઇંચની શાફ્ટને બદલે દોઢ ઇંચની શાફ્ટ નાખવામાં આવે છે, તેમજ તેની "લુસ પુલી" તથા "ફારત પુલી" સાત ઇંચની નાખવાને બદલે દશ ઇંચની નાખવામાં આવેછે. એ જાડી શાપ્ટ નાખવાથી તે ધ્રુંટીમાંથી જલદી ભાગતી નથી, અને વળી પાંચ બૅરીંગ હોવાને લીધે એ જીનનું સૅટીંગ, જીનને વધારે ચાલ મલ્યા છતાં બરાબર રહી શકે છે; અને એ શાફ્ટનો છેડો પટાથી ખેંચાઇને મરડાતો નથી; પણ એ જાડી શાફ્ટ નાખવાથી તથા એક બૅરીંગ વધારવાથી જીનને ચલાવવા વાસ્તે ઈનજીનપર જોર વધારે આવે છે. આગલના જીનના પગના 'કાલરો' સાદાજ રાખવામાં આવતા હતા, એટલે કે તેઓને ફકત પગની સાથે વચમાંથી બોલટ નાખી ટાઈટ કરવામાં આવતા હતા, પણ હાલનાં સુધરેલા જીનમાં ઉપરના 'કાલર'ના બન્ને છેડાઓને કાટખુણે વાળીને બાહેર કાહડવામાં આવે છે; અને તેમાં એકએક છેદ પાડવામાં આવે છે, (જુવો આકૃતી ૧, ૨) કે જેથી નીચલા 'કાલર'ના બંન્ને છેડાઓ જેઓને સીધાજ ગોલ રાખી ઉપર આંટા પાડવામાં આવે છે, તેઓને એ છેદોમાંથી નાખીને ઉપર અને નીચે નટથી ટાઇટ કરી શકાય.

એ રીતથી પગ જોઈએ એટલો 'ટાઈટ' થઈ શકે છે, ને ઝડપ ચાલથી જલદી ઢીલો થતો નથી. એ નીચલા 'કાલર'નો આંટાવાલો એક પણ છેડો ભાગી જાય છે તો આખો 'કાલર' રદ થાય છે, તેથી નીચલા કાલરના આંટા પાડેલા છેડાઓને કાલર સાથ સલંગ બનાવવાને બદલે, કાલર જુદો અને "બોલટ" જુદો બનાવવામાં આવે છે; જેથી એકાદ બોલટ ભાગે છે તો ફકત બોલટ બદલી કામ ચાલુ કરી શકાય છે. એ જીનના પગ (જુવો આકૃતી ૩, ૪) અતરે ચીવટ બાવલના લાકડાના બનાવવામાં આવે છે. અને શાફ્ટીંગની ધુંટીની બૅરીંગ (બરાસ) પણ એજ લાકડાંની બનાવવામાં આવે છે. (જુવો આકૃતી ૫). એ બૅરીંગ અથવા દગરીઓને વાપરયા અગાઉ તેઓને સારીપેઠે એરંડીયા તેલમાં દુબાવી રાખવામાં આવે છે, કારણ કે જો તેઓને સુકી નાંખવામાં આવે તો ચાલુમાં જે તેલ એ બૅરીંગમાં નાખ્યે છીયે, તે સુકું લાકડું બધું પી જાય છે, ને બૅરીંગ સુકી ફરે છે; પણ તેલથી તર થયલી દગરી મુકવાથી ધુંટીઓને તેલ સારી રીતે પુગે છે. કેટલેક ઠેકાણે એ લાકડાંની દગરીને બદલે ચામડાની બનાવેલી દગરીઓ નાખે છે, પણ તે ઘણુંકરીને શાફ્ટીંગની ધુંટીને ગરમ કરે છે, ને વધારે જોર ખાય છે. એ ચામડાની દગરીઓ બનાવવા સારૂ પેહેલાં ચામડાના જોઇતાં માપના નાના લંબચોરસ ટુકડા કાપવામાં આવે છે, અને દગરીને જેટલી જાડી કરવી હોય તેટલા ટુકડા સાથે મુકીને સરસ વતી વળગાવી ચુંક વતી જડી લેવામાં આવે છે; ને પછી ઉપરથી શાફ્ટીંગની ધુંટીને લાયકનો અરધો ગોળ ગાલો કાહડવામાં આવે છે. પગના મથાલાંની બૅરીંગ (જુવો આકૃતી ૬), જે છરીના "હીનજીસ"

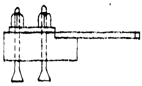
(મીજાગરા)ની પીન સાથે લાગુ છે, તે બૅરીંગને પગના નીચલા છેડાની માફક ઉપર અને નીચે બે દગરીઓ મુકવામાં આવતી નથી, પણ નીચે લાકડાની નાની દગરી મુકી ઉપરથી 'કાલર' નાખી લેવામાં આવે છે. રૅાકશાફ્ટ, (જુઓ આકૃતી ૭), જેમાં છરીના દાંડા ટાઇટ કરવામાં આવે છે, તેની બૅરીંગ અથવા બલૅાક (જુવેા આકૃતી ૮), અસલ જીનની ફ્રેમમાં સાથેજ ઓટવામાં આવતેા હતેા, અને જ્યારે તે બલાક ઘસાઈ જતેા, ત્યારે તેને સુધારવા વાસ્તે ફ્રેમમાં સ્ક્રુચ વગેરે મારવાની ઘણી મેહનત પડતી હતી, પણ હાલના બલાકેા ફ્રેમથી છુટા "કાસટ" કરવામાં આવતા હેાવાથી, તથા બેાલટથી ફ્રેમ સાથે જડી લેવામાં આવતા હેાવાથી, જો બલેાક ઘસાઈ જાય તેા તરત તેને કાહડી નવેા નાખવામાં આવે છે, અથવા જો તેમાં પુરતી માયા હેાય છે, તેા તેનેજ સ્ક્રુચ મારી પાછેા વાપરવામાં આવે છે. હાલ જાલીને આગલ પાછલ હઠાવવાની જે બ્રેકેટ (જુવેા આકૃતી ૯), મુકેલી છે તે પણ આગલના જીનમાં હતી નહી. આગલા જીનેામાં 'ફીકસ્દ નાઇફ'ની રેલને (જુવેા આકૃતી ૧૧), જીનની ફ્રેમ (જુવેા આકૃતી ૧૨) સાથે જોડવામાં આવતી હતી પણ જ્યારે રેાલર ઘણું પટલું થઈ જતું, અને બીજું તૈયાર નહી હેાવાને લીધે, હાલ, હાલ કામ ચલાવવું પડતું, ત્યારે તેને ' ફીકસડ નાઇફ ' સાથે લાગુ રાખવા સારૂ બૅરીંગને અંદર ખેંચવાનેા બેાલટના આંટા પુરા થવા છતાં, તે નહી લાગુ થતું ત્યારે 'ફીકસડ નાઇફ'ની રેલને આગલ હઠાવવી પડતી હતી, જે સારૂ 'ફીકસડ નાઈફ'ની રેલ જે જીનની ફ્રેમને લાગુ રેહતી હતી, તેની અને ફ્રેમની વચ્ચે ચામડાનું લાઇનર નાખવામાં આવતું હતું.

(જુવો આકૃતી ૧૩-૧૪-૧૫.) પણ હાલના સુધારા પ્રમાણે, 'નાઈફ રેલ'ને જીનની ફ્રેમની સાથે લાગુ રાખવાને બદલે તેને જીનની ફ્રેમને છેડે આગલ પાછલ હટી શકે એવી "બરૅકેટ" (જુવો આકૃતી ૧૩) અથવા "ગાઇડ"ની સાથે લાગુ રાખવામાં આવે છે, જેથી જોઈએ તે વખતે સેહલાઇથી અને ઝડપથી આગલ કહેલી રીત મુજબ કામ કરવા સારૂ ફીકસ્દ નાઈફ (જુવો આકૃતી ૧૦) જેટલી જોઈયે એટલી આગલ અથવા પાછલ હહાવી શકીયે છીયે. આગલના જીનોમાં. હાલ જેમ કપાસને છરીની નજદીક ધકેલવાને "સ્લફીડર' છે (જુવો આકૃતી ૧૬-૪૧), તેમ કાંઈ હતું નહી, પણ ફકત બઇરાંઓ છરીની નજદીક છુટો છુટો કપાસ નાખતાં હતાં. આવી રીતે હેરફેર તથા સુધારો કરીને એ જીનને હાલની સંપુર્ણ હાલતમાં લાવ્યું છે. એ સીવાય બીજા ઘણા ફેરફાર કરી અજમાયસ લેવામાં આવી હતી, પણ તેનાથી થતા ફાયદા કરતાં ગેરફાયદા ઘણા થવાથી તે ફેરફારો ઉપયોગમાં આવ્યા નથી.

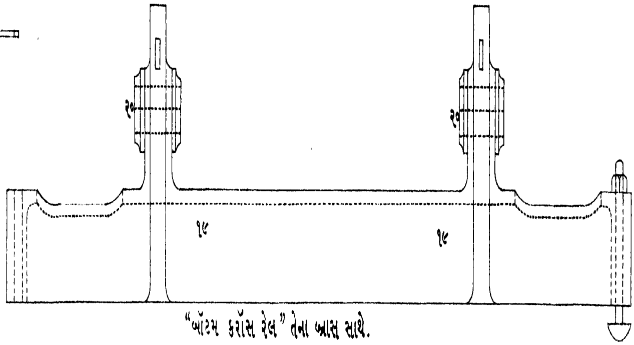
મેકારથી જીનના સાંચાકામની વીગત.

જીનનું ખોખું બે ફ્રેમો (આકૃતી ૧૨) કે જેને 'સ્ટે' અથવા 'ટાઈબાર'થી એકએક સાથે સજ્જડ જોડવામાં આવે છે તેનું બનેલું છે, જુવો (આકૃતી ૧૭-૧૮.). એ સીવાય એ બે ફરેમોની વચે નીચેથી એક ભારવટીયો (બૉટમ કરૉસ રેલ) જોડવામાં આવે છે, જુવો (આકૃતી ૧૯), જેની ઉપર શાફ્ટીંગની બૅરીંગ અથવા બરાસની બે બેઠકો ઓટેલી હોય છે (જુવો આકૃતી ૨૦), અને જે ભારવટીયો ઉપલી બન્ને

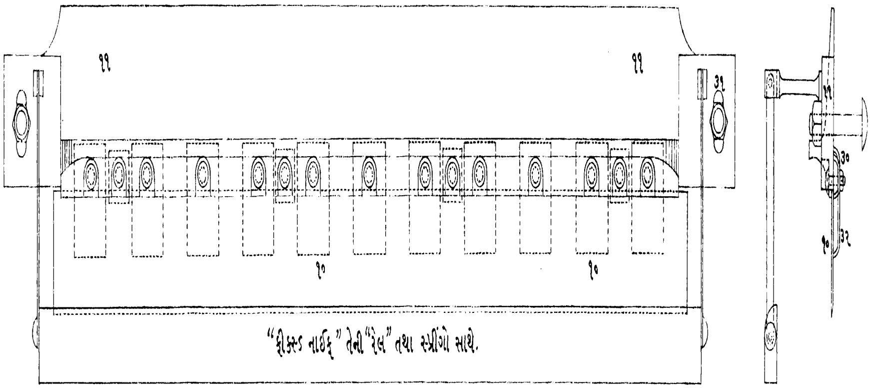
ફ્રેમોને નીચેથી સજ્જડ જોડી રાખે છે. જે લાઇનમાં એ "રેલ" બન્ને ફ્રેમો સાથે જોડવામાં આવે છે તે લાઇનમાં ફ્રેમો ઉપર પણ અકેકી બેરીંગની બેઠકો એટલી હોય છે (જુવો આકૃતી ૨૧). એ પ્રમાણે ચાર બેરીંગ હોવાથી એ જીનને ચાર બેરીંગનો જીન કહે છે, એ ચાર બેરીંગમાં જીનની "શાફ્ટીંગ" ફરે છે, (જુવો આકૃતી ૨૨). એ શાફ્ટીંગ બી જરા લાંબી કરી જે છેડે લુસ અને ફાસટ પુલી જડેલી હોય છે, તે છેડે જીનના પ-લાટ ફારમ પર, એક પાંચમી બેરીંગ મુકવામાં આવે છે. એવી પાંચ બેરીંગો હોવાથી તેને પાંચ બેરીંગનો જીન કહે છે. એ શાફ્ટીંગને એક એક છેડે બબ્બે "કરૅનક" હોય છે અને દરએક છેડેની 'કરૅનકો' એવી રીતે બનાવેલી હોય છે કે જો એક 'કરૅનક' ઉપર રહે તો તેની પાસેની બીજી 'કરૅન્ક' બરોબર તેની નીચે સાંમી રહે. એ શાફ્ટીંગને એક છેડે સાત ઇંચ ડાયમેતરની બે પુલીઓ હોય છે, જેમાંની એકને શાફ્ટીંગ સાથે ફીકસ્દ કરવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી, ૨૩), ને બીજી પુલી લુસ એટલે ખાલી ફરતી હોય છે, (જુવો આકૃતી ૨૪). એ દરએક પુલીના 'ફેસની' પોહલાઈ તરણ ઈંચ હોય છે. પાંચ બેરીંગના દોઢ ઇંચ જાડી શાફ્ટ-વાળા જીનને સાત ઇચને બદલે દશ ઇંચની પુલી આવે છે, ને તેના 'ફેસની' પોહલાઇ ચાર ઈંચ હોય છે. ઇનજીનની "સૅકન્ડ મોશન શાફ્ટીંગ" ઉપરની મોટી પુલીથી પટા મારફતે આએ પુલીને ચલાવવામાં આવે છે, જેથી આખો જીન ચાલુ થાય છે, ને જો જીન બંધ રાખવું હોય તો પ-ટાને લીવરથી "લુસ" પુલી ઉપર ખસેડવામાં આવે છે. એ બે પુલી અને ફરેમની વચે લાગુ એક બીજી નાની પાંચ ઈંચ દાયમેટરવાલી પુલી



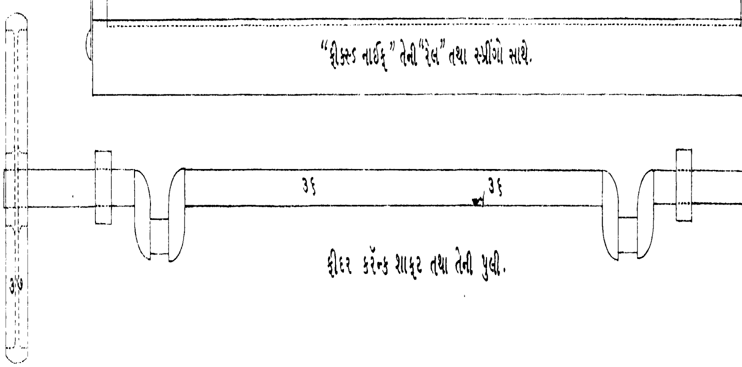
બલી તથા તેનું પાટીયું.



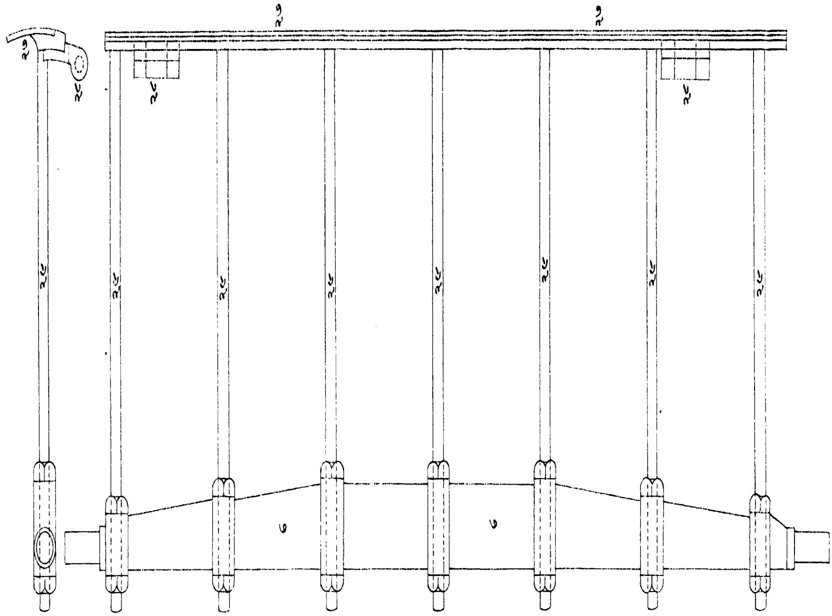
“બૉટમ કરૉસ રેલ” તેના બ્રાસ સાથે.



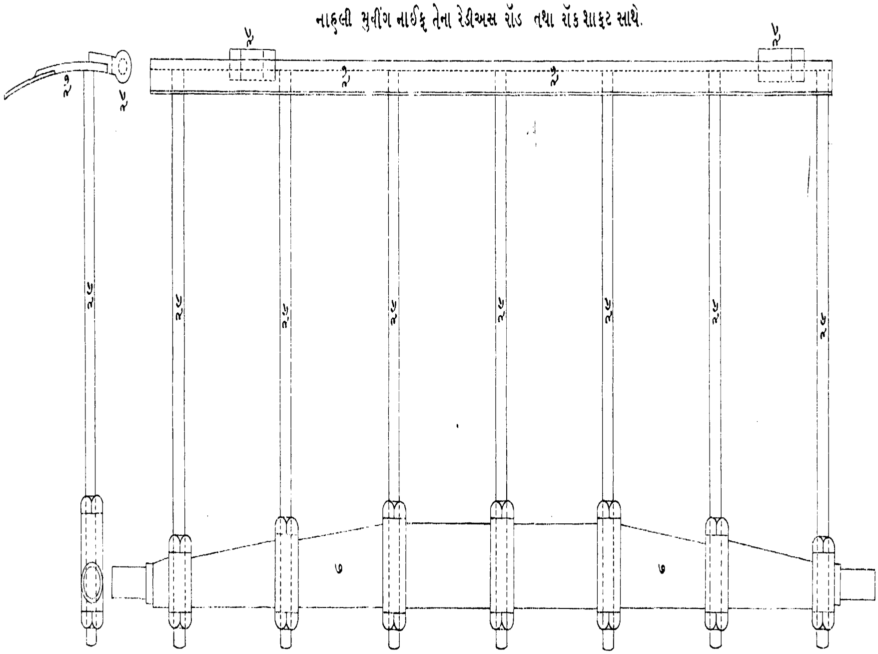
“ફીક્સ્ડ નાઈફ” તેની “રેલ” તથા સ્પ્રીંગો સાથે.



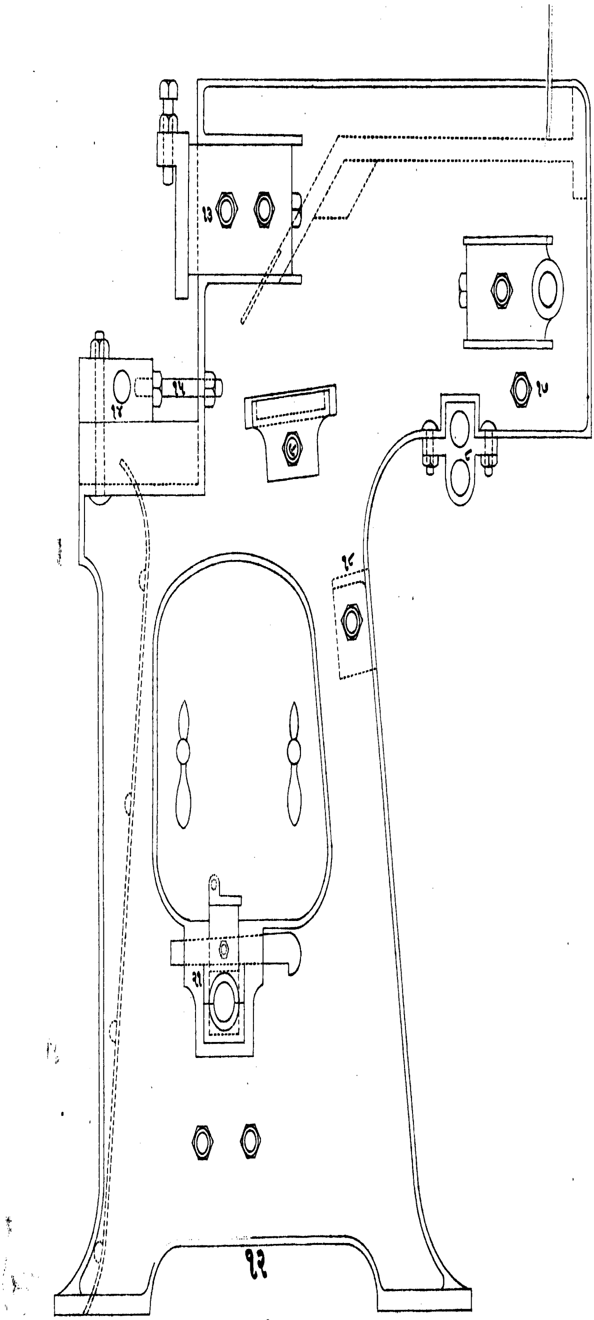
ફીડર કરૅન્ક શાફ્ટ તથા તેની પુલી.



નાહુલી સુવીંગ નાઈફ્ તેના રેડીઅસ રૉડ તથા રૉક શાફ્ટ સાથે.

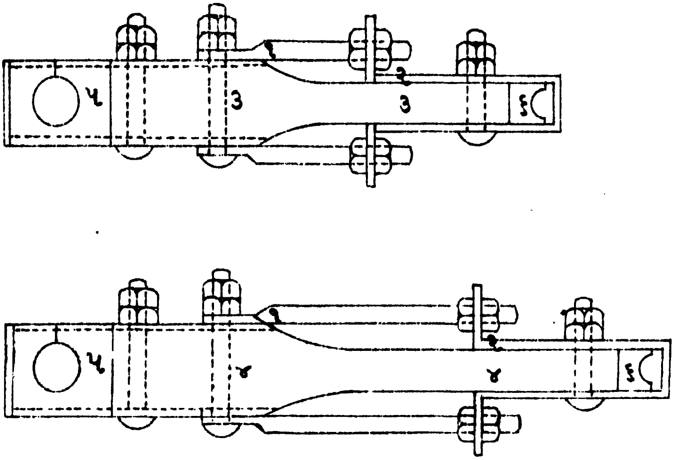


મોટી સુવીંગ નાઈફ્ તેના રેડીઅસ રૉડ તથા રૉક શાફ્ટ સાથે.

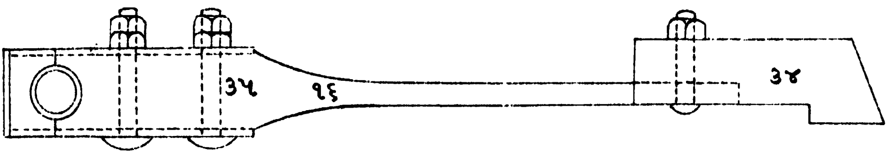


૧૨

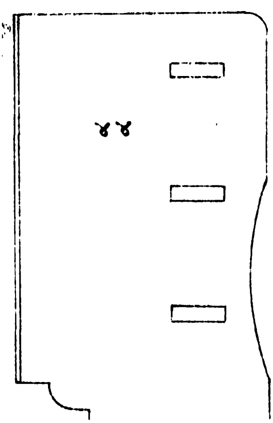
જીનની સાઈડ ફ્રેમ.

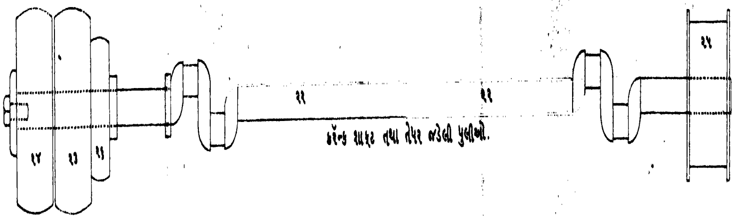


“ક્રૅન્ક શાફ્ટ”ના પગો.

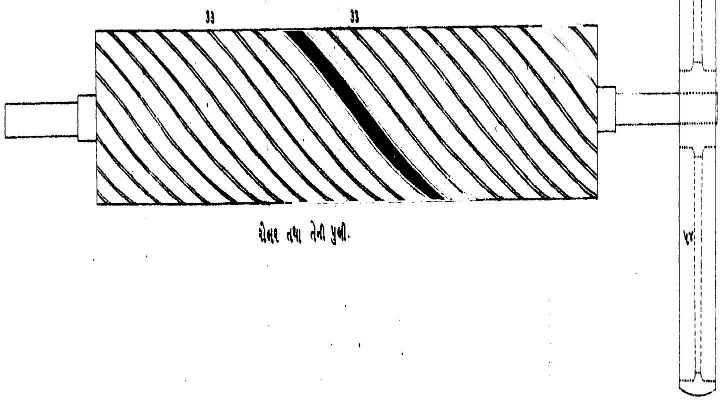


“સૅલ્ફ ફીદર” તથા તેનો પગ.

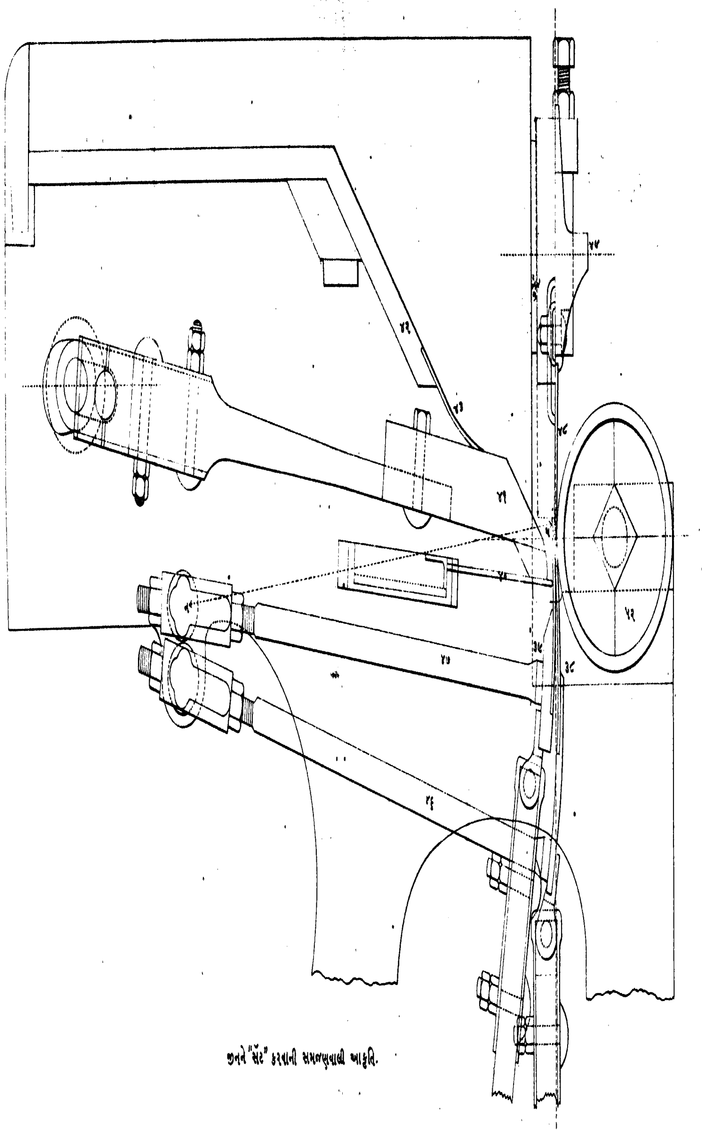




ક્રૅન્ક શાફ્ટ તથા તેપર જડેલી પુલીઓ.

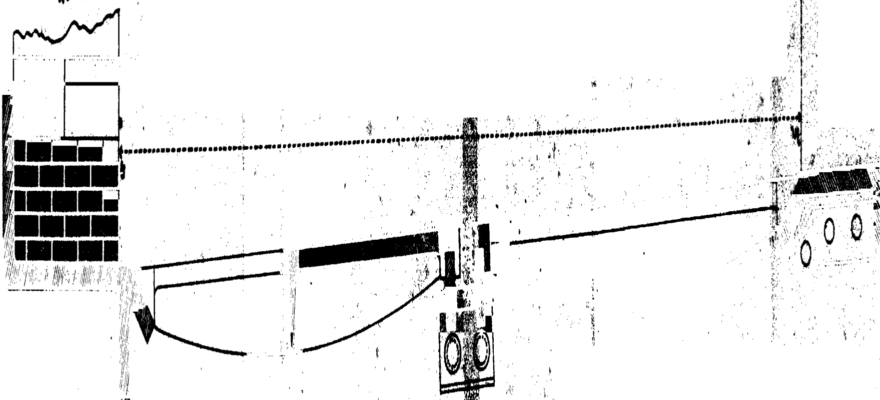


ચેબર તથા તેની પુલી.

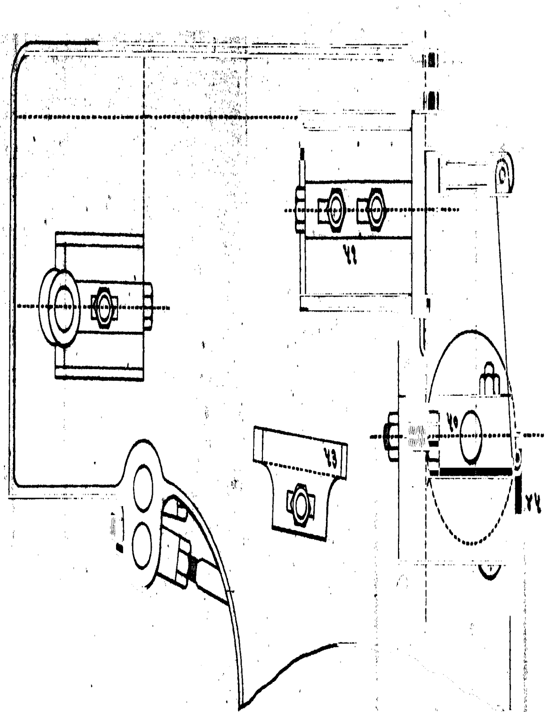


જીનને "સૅટ" કરવાની સમજણવાળી આકૃતિ.

આકૃતિ નં. ૬૧.



ઝુલાની લંબાઈ "ક" થી તે "ખ" સુધી ભરવી.



જીનની સાઈડ ફ્રેડ, રોલર, વીગેરે

ફ્રેમોને નીચેથી સજ્જડ જોડી રાખે છે. જે લાઇનમાં એ "રેલ" બન્ને ફ્રેમો સાથે જોડવામાં આવે છે તે લાઇનમાં ફ્રેમો ઉપર પણ અકેકી બેરીંગની બેઠકો એટલી હોય છે (જુવો આકૃતી ૨૧). એ પ્રમાણે ચાર બેરીંગ હોવાથી એ જીનને ચાર બેરીંગનો જીન કહે છે, એ ચાર બેરીંગમાં જીનની "શાફ્ટીંગ" ફરે છે, (જુવો આકૃતી ૨૨). એ શાફ્ટીંગ બી જરા લાંબી કરી જે છેડે લુસ અને ફાસટ પુલી જડેલી હોય છે, તે છેડે જીનના પ-લાટ ફારમ પર, એક પાંચમી બેરીંગ મુકવામાં આવે છે. એવી પાંચ બેરીંગો હોવાથી તેને પાંચ બેરીંગનો જીન કહે છે. એ શાફ્ટીંગને એક એક છેડે બબે "કરૅનક" હોય છે અને દરએક છેડેની 'કરૅનકો' એવી રીતે બનાવેલી હોય છે કે જો એક 'કરૅનક' ઉપર રહે તો તેની પાસેની બીજી 'કરૅનક' બરોબર તેની નીચે સાંમી રહે. એ શાફ્ટીંગને એક છેડે સાત ઈંચ ડાયમેતરની બે પુલીઓ હોય છે, જેમાંની એકને શાફ્ટીંગ સાથે ફીકસ્દ કરવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી, ૨૩), ને બીજી પુલી લુસ એટલે ખાલી ફરતી હોય છે, (જુવો આકૃતી ૨૪). એ દરએક પુલીના 'ફેસની' પોહલાઈ તરણ ઈંચ હોય છે. પાંચ બેરીંગના દોઢ ઈંચ જાડી શાફ્ટ-વાળા જીનને સાત ઇંચને બદલે દશ ઈંચની પુલી આવે છે, ને તેના 'ફેસની' પોહલાઇ ચાર ઈંચ હોય છે. ઇનજીનની "સૅકન્ડ મોશન શાફ્ટીંગ" ઉપરની મોટી પુલીથી પટા મારફતે આએ પુલીને ચલાવવામાં આવે છે, જેથી આખો જીન ચાલુ થાય છે, ને જો જીન બંધ રાખવું હોય તો પ-ટાને લીવરથી "લુસ" પુલી ઉપર ખસેડવામાં આવે છે. એ બે પુલી અને ફ્રેમની વચે લાગુ એક બીજી નાની પાંચ ઈંચ દાયમેટરવાલી પુલી

આવે છે (જુવો આકૃતી ૨૬), જે સૅલશીદરની શાફ્ટીંગપર જડેલી નવ ઈંચ ડાયમેટરની પુલીને એક દોઢ ઇંચની ચામડાંની પટીથી ચલાવે છે (જુવો આકૃતી ૩૭). એ કરૅન્ક શાફ્ટને બીજે છેડે પાંચ ઈંચ ડાયમેટરની દબલ કાલરવાલી એક પુલી જડેલી હોય છે (જુવો આકૃતી ૨૫), જે પુલી રેાલરની શાફ્ટીંગ પર વીસ ઈંચિની જે પુલી આવે છે તેને એક નાના તરણ ઈંચિના પટાથી ચલાવે છે (જુવો આકૃતી ૫૪). એ પટો ટુંકો હોવાથી તથા એ નાની પુલીની સપાટી ઘણી થેાડી હોવાથી પટો "સ્લીપ" અથવા લીસ નહી મારી જાય, માટે એ પુલીની સપાટી ઉપર લાકડાંની ખીલીઓથી ચામડું જડવામાં આવે છે, કારણકે લેાખંડની સપાટી કરતાં ચામડાની સપાટી ઉપર પટો સારી રીતે પકડીને ચાલે છે. શાફ્ટીંગની ચારે કરૅનકની પીનેા અથવા ધ્રુંટીને લાકડાંના પગના એક છેડા સાથે કૅાલરથી જોડવામાં આવે છે અને એ પગોના બીજા છેડાને બેઉ 'મુવીંગ નાઇફ' અથવા "બીટર"ની, સાથે જડેલા "હીનજીસેા" સાથે કાલરથી જોડવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૨૭-૨૮-૩૮-૩૯) કે જેથી જેમ શાફ્ટીંગના ફરવાથી કરૅનકેા ઉપર નીચે આવે છે, તેમ એ છરીઓ પણ ઉપર નીચે થાય છે. એ ચાલતી છરીઓને લેાખંડના દાંડા "રેડીઅસ રેાડ" જડેલા હોય છે, જેને છેડે આંટા પાડેલા હોય છે (જુવો આકૃતી ૨૯). જીનની બેઉ ફ્રેમેાના પાછલા ભાગમાં, ઉપર નીચે છેદવાલેા, એકેક બલૅાક જોડેલેા હોય છે (જુવો આકૃતી ૮), કે જે બલૅાકના છેદમાં ઉપર નીચે બે 'રૅાક શાફ્ટ' ફરે છે (જુવો આકૃતી ૭). એ રૅાક શાફ્ટના બુરાખેામાં ચાલતી છરીઓના દાંડા (રેડીઅસ રૅાડ)ના આંટાવાલા છેડા દાખલ કરીને બેઉ બાજુએ ચાકીથી

તાઈત કરી લેવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૪૬-૪૭), કે જે ગોઠવણુથી ચાલતી છરીઓ અથવા "મુવીંગ નાઇવ્ઝ," ફીકસ્ડ નાઇફ્થી જેમ આગલ પાછલ લેવા માંગે તેમ થઇ શકે છે. એ ચાલતી છરીઓ (મુવીંગ નાઇફ્) ફીકસ્ડ નાઇફ્ અને રોલરની લગોલગ ચાલે છે. એ ફીકસ્ડ નાઈફ્ એક બીરના બાર ("નાઇવ્ઝ રેલ") સાથે સ્તીલની નાની સ્પ્રીંગ ("કરંમપ્સ") થી સજ્જડ પકડી રાખવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૧૦-૧૧-૩૦-૪૮-૪૯), અને "નાઇવ્ઝ રેલ"ને બેઉ છેડે આગલ પાછલ હઠાવી શકાએ એવી ગાઇડ સાથે જોડવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૧૩-૫૧), એના જે છેદમાંથી બોલ્ટ નાખીને એને ગાઈડ સાથે જોડવામાં આવે છે તે છેદને લંબાચો રાખવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૩૧), કે જેથી કરી એને જોઇયે એટલી ઉપર નીચે લાવી શકાય. એ ફીકસ્ડ નાઈફ્ને મોટી "સ્પ્રીંગથી" રોલર સાથે લાગુ રાખવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૩૨-૪૮) જે રોલર (જુવો આકૃતી ૩૩-૫૨) બીરની બે બૅરીંગોમાં ફરે છે, જે બૅરીંગો, ઇશકોરૂ મારફતે તેની ગાઈડમાં આગલ પાછલ હઠી શકે છે કે જેથી રોલર જેમ ઘસાય છે તેમ તેને 'ફીકસ્ડ નાઈફ્' સાથે જોઇએ એટલું લાગુ રાખી શકાય છે (જુવો આકૃતી ૫૦). ચાલતી છરીના દાંડાની સપાટીથી ઉંચે બંન્ને ફરેમોને લાગુ થતી બ્રૅકેટ (ગ્રીડ બ્રૅકેત) સાથે એક જાલી (ગ્રીડ) ને જોડવામાં આવે છે, કે જે "બ્રૅકેતથી" તે જાલીને આગલ પાછલ હઠાવી શકાય છે (જુવો આકૃતી ૪૦-૫૩). એ જાલી ઉપર કપાસ નાખવામાં આવે છે, જેને સૅલફીદર, મુવીંગ નાઈફ્ તથા રોલર આગલ હડસેલે છે. એ સૅલફીદર જીનની પોહલાઇ જેટલું લાક-

ડાંનું એક પાટીયું છે કે જેને લાકડાંના પગ વતી જીનની પાછલા ભાગમાં ફરતી એક નાની કરૅન્ક શાફ્ત (ફીદર કરૅન્ક શાફ્ત) સાથે જોડવામાં આવે છે, જેથી જેમ તે કરૅન્ક ફરે છે તેમ તે પાટીયું આગલ પાછલ હઠે છે (જુવો આકૃતી ૩૪-૩૬-૪૧). જીનના મથાલા ઉપર સૅલફીદરને નડે નહી તેમ ઉપર એક લાકડાંનું ઢાંકણું (સુપરી) જડવામાં આવે છે, જેની ઉપર બાયડીઓ બેસે છે ને જાલી ઉપર કપાસ નાખે છે. (જુવો આકૃતી ૪૨).

મેકારથી જીનને સૅટ કરવાની રીત.

પેહેલાં જીનની શાફ્ટીંગ મુકયા અગાઉ તેનાં સરવે બ્રાશો તપાસવા જે તદન ઘસાઇ ગયાં હોય તેને બદલે નવા નાખવાં, અને જે વાપરવા જોગ હોય તેને ઘસીને શાફ્ટીંગ સાથે પાછાં બરોબર બેરીંગમાં લેવાં. બ્રાસોની ધાર એવી રીતે ચીપ કરીને ઘસી લેવી કે જેથી જયારે બેઉ બ્રાસ સાફ્ટીંગ સાથે જોડવામાં આવે તે વખતે તેઓ વચ્ચે સેહજ જગા ખુલ્લી રહે, અને એ ખુલ્લી જગામાં ચામડાંના લાઈનર એવી રીતે મુકવાં કે બ્રાસની ચાવી ઠોકતાં શાફ્ટીંગ સાથે બ્રાસ તદન જામ નહી થાય, ને શાફ્ટીંગ સેહેલાઇથી એક હાથે ફરી શકે, તેમજ એ બ્રાસો એકદમ ઢીલાં પણ નહી રાખવાં, કે જેથી નાની 'ટામીબાર' વતી શાફ્ટીંગ ઉંચકી જોતાં જરા પણ તે દગે નહી. એ બ્રાસોને ખુલ્લાં રાખી વચ્ચે લાઇનર મુકવાની મતલબ એટલીજ, કે ચાલુ મોસમમાં તેઓ જેમ ઘસાતાં જાય, તેમ પેલું લાઇનર પતલું કરી તેઓને આગલ કહયા માફક

સેહલાઈથી ફીટ કરી શકીયે; ને ચાલુ મોસમમાં તેઓને પાછાં બાહેર કાઢી ઘસવા તથા ચીપ કરવાની મેહનત પડે નહી. એ બ્રાસોની અંદર તેલના ગાલા "ગ્રુવ" આવે છે, તે સાફ અને પુરતા ઉંડા રાખવા, ને બ્રાસ ઘસાવાથી તેની ઉંડાઇ ઓછી થાય તો અરધ ગોલ છીણીથી પાછા જોઇતા ઉંડા કરવા, જેથી કરીને શાફ્ટીંગને તેલ સારી રીતે મળે. એ રીતે સઘલી બૅરીંગના બ્રાસો તૈયાર કરી ફરીથી આપણે હાથે શાફ્ટીંગ એક હાથે સેહલાઇથી ફરે છે કે નહી તે તપાસવી. બ્રાસ ઢીલાં હોવાથી અથવા તો કોઈ વખત પટાના ખેંચાણથી શાફ્ટીંગ વાંકી થાય છે ત્યારે તેને "લેથ" ઉપર ચહડાવી લાંબા સલ્યા વતી અંકાવીને "ત્રુ" અથવા સરખી કરી લેવામાં આવે છે. તેમજ સાફ્ટીંગ કાલરમાં આગલ પાછલ દગે નહી તે પણ તપાસી લેવું, તેમજ 'લુસ' અને "ફાસ્ટ" પુલીના બુચો ઘસાઇ ગયા હોય તો નવા નાખવા. શાફ્ટીંગ બરાબર ગોઠવઇ કે મોટી અને નાની છરીઓ (બ્રૉડ નાઈફ અને નૅરો નાઈફ)તપાસવી. એ છરીઓ સ્ટીલની હોય છે ને તેઓને બારીક રીવેટથી દાંડાવાલી ફ્રેમ "નાઇફ બૅક" સાથે જડી લેવામાં આવે છે. એ છરીઓ જોડયા અગાઉ તેના સરવે રીવેટ તપાસી લેવા તથા ફ્રેમની નીચે રીવેટથી જે "હીનજીસ" જોડવામાં આવે છે તેની "પીન" ઘસાઈ ગયલી હોય તો નવી સ્ટીલની નાખવી, તેમજ હીનજીસ ભાગેલું હોય તો નવું નાખવું. છરીની ધારને ખાંન પડી હોય તો તેને ટીપીને સરખા કરી પાલીસ કાનસ મારી લેવી, ને તે ધારની બરાબર એક લાઇનમાં કરવી. છરી વાંકી ટીકી થયલી હોય તો તેને વાઇસમાં પકડીને જેમ જોઈએ તેમ સરખી એક લાઈનમાં આવે તેમ કરવી.

એ છરીઓને તથા તેઓના દાંડાને વાંક મારવાનું કારણ એ કે તેઓની ઉપલી ધારો એકએક સાથે લગભગ મલી જવા આવે તોપણ નીચલી ધારો એક એકથી ઘણી ખુલી રહે કે જેથી તેઓ એકએક સાથે અઠડે નહી. તેમજ તેઓને જોઇયે એટલી રોલરની પાસે લઈ શકીયે. છરીઓને જો વાંક મારેલો નહી હોય ને તેઓને સીધીજ રાખી હોય તો રોલર પાસે બરાબર લેવા જતાં, નીચલી અથવા મોટી છરી ઉપર આવતાં ફીકસ્ડ નાઇફ સાથે અઠડે છે તેમજ ઉપલી અથવા નાની છરી નીચલી છરીને મારે છે અને તેઓને એકએક સાથે તેમજ ફીકસ્ડ નાઈફ સાથે અહડતી અટકાવા જઈયે તો તેઓ રોલરથી ઘણીજ ખુલી થાય છે. એ છરીઓનો પોતાનો "વાંક" ખરો છે કે ખોટો તે તપાસવા માટે પેહલાં મોટી છરીને રોલરથી નજદીક પા દોરો છુટી રાખીને તેને ઉપર નીચે કરી જોવી. જો છરીને વાંક ઘણો મારીયો હશે તો તે ઉપર જતાં રોલર સાથે જામ થશે. (પેટું મારશે). જો વાંક થોડો મારીયો હશે તો રોલર અને તેની વચ્ચેની જગા પા દોરાથી વધારે ખુલી માલમ પડશે. એ રીતે મોટી છરીને તપાસ્યા પછી નાની છરીને પણ તેમજ તપાસવી. છરીનો વાંક બરાબર તપાસ્યા પછી દાંડાને વાંક મારતી વખતે એટલુંજ જોવું કે ચાલુ છરીઓની ઉપલી ધારો કરતાં નીચલી ધારો વધારે છુટી રહે. "મુવીંગ નાઇફ"નો વાંક મારવાની સમજણ નીચે પ્રમાણે છે (જુવો "જીનને સૅટ કરવાની સમજણવાલી આકૃતી). એ આકૃતીમાં રૅાક શાફ્ટના સૅનટર "ન"થી તે છરીની બાહેરની ધાર "ચ" સુધીની લંબાઈ જેટલો કમ્પાસ ભરવો, અને તે કમ્પાસ પ્રમાણે એક પાટીગાંના કટકાપર વાંક પાડવો, અને તે વાંકની બરાબર,

"ગેજ" બનાવીને છરીનેા વાંક તપાસવેા. છરીઓ તથા તેના દાંડાને તપાસ્યા પછી છરીની ફ્રેમના દાંડાને રૅાક શાફ્ટમાં એવી રીતે પેાવામાં આવે છે કે છરીઓ શીકસ્ડ નાઇફથી આસરે એક દેારા જેટલી છુટી રહે, ત્યાર પછી પગ જોડવા માંડે છે. પગના જાડા છેડાને શાફ્ટની ખુંટી સાથે વ્યાસની માફક બે લાકડાંની દગરીઓ ઉપર નીચે મુકી, લેાખંડના કાલર વતી જોડી દેવામાં આવે છે, એ લાકડાંની દગરીઓ શાફ્ટની ખુંટી સાથે "અૅ-રીંગ"માં છે કે નહી તે જોવી, તેમજ તેઓ કરૅન્ક શાફ્ટના વ્યાસ માફક એક એકથી જરા છુટી છે કે નહી તે તપાસવી. પગના પાટલા એટલે ઉપલા છેડાને છરીના "હીનજીસ"ની પીન સાથે કાનવાલા કાલરથી જોડવામાં આવે છે, ને એ પગના છેડા અને પીનની વચે એકજ નાની દગરી નાખવામાં આવે છે, ને પીનની ઉપલી બાજુએ દગરી રહી નહી શકવાથી ફક્ત કાલરજ ઉપર નાખવામાં આવે છે (જુવેા આકૃતી ૬). એ કાલરેાને પગની સાથે બેાલ્ટથી ટાઈટ કરવા સારૂં ગેાળ છેદને બદલે લંબાચા ગાળા હેાય છે, કે જેથી દગરીઓ ઘસાવાથી પગને ઉંચા નીચા કરતી વખતે કાલરના બુરાખ ઘસવા પડે નહી. એ પગેાની લંબાઈ એટલી રાખવી કે જ્યારે એ છરીઓની ધાર સહુથી ઊચી આવે ત્યારે "નાઇફ રેલની બ્રાંકેટ"ની ઉપલી સપાટીથી તે સાડા સાત ઇંચ નીચી રહે (જુવેા જીનને સૅટ કરવાની સમજણ વાલી આકૃતી.) એ પ્રમાણે બેઉ ચાલુ છરીઓને "ગેજ"માં તપાસવી ને જો છરી સાડાસાત ઈંચથી વધારે નીચી હેાય તેા પગ અને લાકડાંની દગરી વચે ચામડાંની પાકીંગ નાખી તેને જોઈતી ઉંચી કરવી, ને જો સાડાસાત ઈંચથી છરીની ધારી એાછી હેાય એટલે છરી વધારે ઉપર ચહડી ગઇ હેાય તેા

દગરી અને પગની વચ્ચે "લાઇનર" હોય તો તે માપ પ્રમાણે કાહાડવું, ને જો લાઇનર નહી હોય તો પગને કાપીને ટુંકો કરવો. કાલરોને હથોડી વતી ઠોકીને અથવા તો તેઓને લીવરથી દાબીને ઘુંટી તેમજ હીનજીસની પીન સાથે એકએક પછી લાગુ કરીને આડા બોલ્ટને સેહેજ તાઈત કરવા, કે જેથી કાલર ખસી નહી જાય. ત્યાર પછી ઉપલા કાલરના કાનમાંથી પાસ થતા નીચલા કાલરના લાંબા બોલ્ટને નટ વતી તાઇત એવી રીતે કરવા કે જેથી દગરી એકદમ જામ પણ થાય નહી, તેમજ ઢીલી પણ નહી રહે. એવી રીતે કાનમાના બોલટને તાઈત કીધા પછી બેઉ કાલરોના પેલા આડા બોલટોને એકદમ જામ કરી લેવામાં આવે છે, જેથી પગને ઢીલા થઈ જવાનો સંભવ ઓછો રહે છે. એવી રીતે ચાલતી છરી અને પગો બરાબર કીધા પછી ફીકસડ નાઇફને લાગુ કરવી. એ છરીને એક છેડેથી તે બીજે છેડે સુધી "લેથ" અથવા "પલેનીંગ મશીન"પર ત્રાંસ ધાર પાડવામાં આવે છે, જેને ફીટરો "કૅરી" પાડવી કહેછે. એ છરીને તેની "રેલ" સાથે નાની સ્પ્રીંગ "ક્રમ્પ"થી જોડી લેવામાં આવે છે, જ્યાર પછી ફ્રેમમાં આગલ પાછલ હઠી શકે એવી બ્રૅકેટ સાથે એ રેલને બોલટથી જોડી લેવામાં આવે છે. ત્યાર પછી તર્ન કીધેલું રોલર તેની બૅરીંગો સાથે નાખવામાં આવે છે. એ બૅરીંગના છેદો રાત દાહડો જીન ચાલવાથી તથા તેલ નાખવાની બેદરકારીથી ઘસાઈને લંબાચાં (ઓવલ) થાય છે. ને જો રોલર એવીજ રીતે ચલાવ્યા કરીએ તો રોલરની શાફ્ટીંગ પર જોર આવે છે, ને તે ભાગી પણ જાય છે, તેમજ રોલરનું "સૅટીંગ" પણ બરાબર રહેતું નથી, વાસ્તે એ બૅરીંગોને પીતલના અથવા બીરના

બુચ મારી લેવા; તેમજ વળી રેાલરની શાફ્ટીંગના છેડા, જે ઠેકાણે બૅરીંગમાં ફરે છે, ત્યાં ઘસાઇને પાટલા થાય છે, તેથી એ ઘસાયલા છેડાઓને કાપી નાખીને શાફ્ટીંગ જોઇતી લાંબી કરવા સારૂ બીજી રદ થયલી શાફ્ટીંગનેા કટકેા લઇને સાંધેા બરાબર મારી છેડા પાછા કાંટી લેવા (તર્ન કરવા). એવી રીતે કીધાથી જુની શાફ્ટીંગ પાછી કામે લાગે છે. હવે એ રેાલરને ફીકસ નાઈફ સાથે એટલે સુધી દાબવામાં આવે છે કે સ્ટ્રેતઍડજ (એક સરખી ધારવાલી પટી) મુકી તપાસતાં ફીકસડ નાઇફની સપાટી અને તેની રેલની સપાટી એક લાઇનમાં (બૅરીંગમાં) દેખાય. વલી એ છરીને પાછી એવી રીતે ગેાઠવવી કે તેની નીચલી ધાર રેાલરની સૅન્ટર લાઈનની લૅવલમાં રહે, ત્યાર પછી એ છરીને મેાટી સ્પ્રીંગથી રેાલર સાથે સેહેજ દબાવવી. (જુવેા આકૃતી ૪૮). એવી રીતે રેાલર અને ફીકસ્ડ નાઇફ ગેાઠવ્યા પછી મુવીંગ નાઇફને પાછી તપાસવી, ને જો નીચલી છરી અથવા મેાટી છરી (જુવેા આકૃતી ૩૮) રેાલરથી દુર હેાય તેા "રેડીઅસ રૅાડની" ચાકી વતી એને એટલી આગલ વધારવી કે જ્યારે એ છરી ચાલે ત્યારે રેાલરને સેહેજ લાગીને "ટચ" કરીને ચાલે, તેમજ ઉપલી છરી અથવા નાની છરીને મેાટી છરી આગલ એટલી નજદીક લાવવી કે જેથાં તેઓ એકએક સાથે અથડી પડે નહી, અને એક એકથી સેહેજ છુટી રહે (જુવેા આકૃતી ૩૯). આવી રીતે છરીને ગેાઠવ્યા પછી નાની છરીને છેક ઉચે લેવી, ને જો તેની ધાર ફીકસ્ડ નાઇફથી પેાના દેારાથી વધારે ખુલ્લી હેાય તેા જાણવું જે છરીનેા વાંક બરાબર નથી, કારણ કે જો તેને ફીકસ્ડ નાઈફની વધારે નજદીક લેવા જઈયે તેા તે

મેાટી છરીને અઠડી પડે. એ બેઉ ચાલુ છરીઓને ઉપર લખ્યા મુજબ સાડાસાત ઈંચના "ગેજ"માં રાખી હેાય તેા જ્યારે એ છરીઓ છેક ઉપર આવશે ત્યારે તેઓ દરએકની ધાર "ફીકસ્ડ નાઇફ"ની ધારથી તરણુ દેારા ઉપર આવશે. તેમજ જ્યારે તેઓ બેઉ એક લાઇનમાં સરખી થશે ત્યારે તે-ઓની ધાર અને "ફીકસ્ડ નાઇફ"ની ધાર વચે પાંચ દેારાનેા તફાવત રે-હશે. એ રીતે બધી છરીઓ તપાસ્યા પછી જાલી (ગ્રીદ)ને એવી રીતે બેસાડવી કે જ્યારે બેઉ ચાલુ છરીઓ એક લાઇનમાં આવે ત્યારે તે-ઓની ધારની સપાટીથી જાલીની ધારની સપાટી આસરે એક દેારેા નીચે રહે (જુવેા આંકૃતી ૪૦). તેમજ વલી એને છરીઓની છેક નજદીક નહી રાખવી કે જેથી તે છરીને અથડે. એ જાલીને ફીકસ્ડ નાઈફ તરફ જરા ઢલતી રાખવામાં આવે છે કે જેથી કપાસ રેાલર તરપ ઢળેલેા રહે. એ જાલી મુકયા અગાઉ તે ભાગેલી છે કે નહી તે તપાસવી ને જો ભાંગેલી હશે તેા કપાસના પુમરાં હેઠે પડશે. વળી એ જાલીના બેાલટ વધારે જોરથી તાઈત કરવા, કારણ ચાલુમાં તે હટી જાય છે, ને તેમ હટયાથી પુમરાં નીચે પડે છે. ત્યાર પછી "સૅલ્ફ ફીડર" એવી રીતે ગેાઠવવેા કે ચાલતી વખતે જ્યારે તે "ફીકસ્ડ નાઈપ"ની સૌથી નજદીક આવે ત્યારે તે "ફીકસ્ડ નાઇફ"થી પાંચ દેારાથી વધારે છેટે રહે નહી, અને જો "ફીકસ્ડ નાઇપ"ની વધારે આગલ આવશે તેા કપાસના બીયાં છુંડાઇ જશે, તેમજ તેનાથી વધારે દુર હશે તેા કપાસને રેાલર આગલ તેનાથી બરાબર હડસેલાશે નહી. ત્યારપછી સુપરી મુકવી, પણ તે "સૅલ્ફ ફીડર"ને લાગે નહી તેમ ઊંચી રાખવી (જુવેા આકૃતી ૪૨.) એ સુપરીના છરી તરપના છેડાની ધારે કનટાનની અથવા ચામડાની

આસરે તરણ ઇંચ પોહલી એક ચીપ જડી લેવામાં આવે છે (જુવો આકૃતી ૪૩) કે જેથી કરીને જ્યારે કપાસ જાલીપર નાખવામાં આવે ત્યારે "સૅલ્ફ ફીડર"ના પાટીયાંની ઉપલી સપાટી અને સુપરીની વચેથી કપાસ ખેંચાઇને પછવાડે જાય નહી. વલી રેાલરને બેઉ છેડેથી કપાસ નીકલી નહી જાય તે માટે ફ્રેમની અંદરની બાજુએ લેાખંડના પતરાંના "કાનીયાં" જડી લેવામાં આવે છે (જુવેા આકૃતી ૪૪). તેમજ રેાલરના છેડા આગલ બાહારથી લાકડાંની "પૅકીંગ" મુકવામાં આવે છે, રેાલરની બાહેર તેના જેટલી લાંબી લાકડાંની અથવા રદી છરીની એકપટી ટાંગી રાખવામાં આવે છે (જુવેા આકૃતી ૪૫), જેથી કરીને રેાલરને વળગીને જે રૂ બાહેર આવે છે તેને તે સેાહરીને પલાટ ફારમ ઉપર નાખે. કારણ રેાલરને રૂ વળગેલેા રહી જાય તેા રૂ પાછેા રેાલર સાથે અંદર છરી તરફ જાય છે ને છરીને પછી નુકશાન કરે છે.

જીનની ખામીઓ જાણવાની તથા તેને સુધારવાની રીત.

જીનમાં બાઈરાંઓ હાથવડે કપાસ જેવેા જાલી ઉપર નાખે છે તેવેાજ "સૅલ્ફ ફીડર" તેને છરીઓ તરફ બરાબર હડસેલી આપે છે. જેવેા કપાસ રેાલર તરફ ગયેા કે તેનેા રૂ રેાલરના ચાંમડાંની ખડબચડી સપાટી સાથે વળગે છે ને તે કપાસ રેાલર સાથે ખેંચાઇને "ફીકસ્ડ નાઇફ" અને રેાલરની વચ્ચે પકડાઈ જાય છે, અને રેાલર તેને બાહાર ખેંચવાની યત્ન કરે છે. તેજ વખતે પેલી બેઉ ચાલુ છરીઓ એકએક પછી એ પકડાયલાં કપાસમાંના કપાસીયા અથવા સરકીને "ફીકસ્ડ નાઇફ"ની ધારથી ઉપર ખેંચીને

રૂથી છુટાં કરે છે; ને જેટલો રૂ છુટો થાય છે તેટલો તે રોલર સાથે ખેંચાઈ બાહાર જાય છે. જ્યારે કપાસીયા સાથનો વલગેલો રૂ તદન બાહાર ખેંચાઇ જાય છે ત્યારે ખાલી કપાસીયું અથવા સરકી જાલીના ગાળામાંથી નીચે પડે છે.

રોલરને ખડબચડું કરવા માટે તેને ફરતા આસરે પોણા આંગળને છેટે ગોળ કરવતથી "લેથ" ઉપર કાપા (ગ્રુવ) પાડવામાં આવે છે. એ કાપાથી રોલરના ચામડાના પુમરાં અથવા રૂવાં બાહાર નીકળી આવે છે એટલે રોલર ખડબચડું થાય છે: પણ એ કાપા ઘણા પોહળા નહી પડે તેની ખુબ સંભાલ રાખવી, કારણ કે એ પોહલા ગાળામાં કપાસીયા ભરાઇને રૂની સાથે બાહાર કપાઇને આવે છે. હવે જીન ચાલવાથી રોલર ઘસાઇ જઇ લીસું થાય છે ને માલ બરાબર કાહાડતું નથી ત્યારે રોલરને ઉલટાવી નાખવામાં આવે છે અને નહી તો પાછા કરવતથી કાપા પાડવામાં આવે છે. જે ઠેકાણે "લેથ" અથવા રોલરને "ગ્રુવ" પાડવાનો સંચો નથી હોતો ત્યાં સુથારી કરવતથી રોલરને "ગ્રુવ" પાડવામાં આવે છે. આસરે ચોવીસ કલાક સુધી રોલર ખડબચડું રહે છે ને પછી લીસું થઈ જાય છે. જ્યારે રોલર નવું હોય છે ત્યારે તેનો "ડાયમેટર" સાતથી સવા સાત ઈંચ સુધી રાખવામાં આવે છે ને ઘસાઈને ત્રણથી સાડા ત્રણ ઇંચ થયું કે તેને બદલી બાજુ નાખવામાં આવે છે. કારણ નાનું થયાથી તેની સપાટીની ઝડપ ઓછી થઈ જાય છે ને માલ ઓછો નીકળે છે. તેથી રોલર જેવું પાંચ ઇંચનું થયું કે તેની જે વીસ ઇંચની પુલી હોય છે તેને બદલીને જો પંદર ઇંચની પુલી નાખી હોય તો, અથવા ક્રૅન્ક શાફ્તની કૉલરવાલી પાંચ ઈંચની

"પુલી"ને બદલે આઠ ઈંચની "પુલી" નાંખી હોય તો, રોલરની સપાટીની ઝડપ આગલ માફક નજદીક સરખી થાય છે; પણ એવી રીતે પુલીઓ ઘણુાખરા માલેકો બદલતા નથી. જ્યારે રોલર સાત ઈંચ અથવા સવા સાત ઈંચનું હોય છે ત્યારે તેની માલ ખેંચવાની શકતી વધારે રહે છે તેનું કારણ એ કે તેની સપાટી ઘણી વધારે હોય છે, અને તેથી તેમાંથી જે માલ નીકલે છે તે ઘણી ઝડપથી પણ પટલો નીકલે છે, કારણ કે જેટલો રૂ તે ખેંચે છે તેટલો "મુવીંગનાઈફો" કપાસીયાથી છુટો કરી તેને પુરો પાડી શકતી નથી. જ્યારે રોલરો ઘણા નાના થાય છે ત્યારે તેની સપાટી ઓછી થવાને લીધે તેમાંથી રૂ ગુંચલી થઈ ધીમેથી નીકલે છે; કારણ "મુવીંગનાઈફો" જેટલા રૂને કપાસીયાથી છુટો કરી રોલરને આપે છે તેટલો તેનાથી બાહાર ખેંચાઈ શકાતો નથી. રોલરમાં નવા "ગ્રુવ" અ-થવા કાપા પાડયાથી તે ઘણું ખડબચડું થાય છે, તે વખતે ખેંચેલા રૂનો કેટલોક ભાગ બાહેર આવીને પલાટફારમ પર પડવાને બદલે તેને વળગી રહે છે અને ફરીથી તે રોલર અને "ફીકસ્ડ નાઈફ"ની વચ્ચે આવ્યાથી "ફીકસ્ડ નાઈફ"ને વધારે બાહાર ખુલ્લી કરે છે અને તેથી કરીને ચાલું મોટી છરી જે તેની અડોઅડ ચાલે છે તે તેને આવીને અઠડે છે, ને તેની ધારને ખાંન પાડે છે, માટે એ વખતે સંભાલ રાખીને પેહેલાં થોડો થોડો કપાસ થોડી જગ્યાએથી નાખવો ને બાહાર જે રૂ આવે તેને આપણા હાથ વતી કાઢયા કરવો. એવી રીતે રોલરની આખી લાઈનમાં કર્યા પછી, જરા તે લીસું થાય એટલે તેમાં સઘલે ઠેકાણે થોડો થોડો કપાસ નાખવો, ને જે રૂ બાહાર આવે તેને બાહારની પટી અને રોલરની વચ્ચે એકઠો કરવો,

જેથી રૂ પાછો છરીઓ તરફ જવાને બદલે એ એકઠા કીધેલા રૂ ઉપર જમાવ થઇ આસતે આસતે પોતાની મેળે નીચે પડે. જ્યારે રોલરના વાઈસરના ચામડાં પુમવાલા નથી હોતાં, ત્યારે તે રોલર જલદી લીસુ, થાય છે, અને કપાસ બરાબર પકડાતો નથી ને તે અંદર ઉછલ્યા કરે છે ને કોઈ કોઈ ઠેકાણેથીજ પકડાય છે ને રૂ બાહાર આવે છે, ત્યારે તે પાટલો હોય છે. એ વખતે રોલરના છેડા ફેરબદલ કરવા એટલે એક બાજુના છેડાને બીજી બાજુ મુકવો, કે જેથી કરીને "ગ્રુવ"ની એક બાજુની પુમ અથવા રૂવાંતી જે થોડીજ ઘસાયલી હોય છે, તે કામમાં આવે છે ને રોલર પાછું કપાસ પકડવા માંડે છે. પણ જ્યાં કારખાનું રાતદાહડો ૨૪ કલાક ચાલતું હોય ત્યાં સાંજની વખતે રોલર ઉલટાવ્યાં હોય તો રાતના માલ વધારે નીકલે છે. પણ એ રોલરો ઉલટાવતી વખતે ફીટરો પાસે ઘણીજ ઉતાવલ કરાવવી જોઇયે. કારણ કે રોજ મેહનત કરવી પડે તે વાસ્તે તેઓ હાથે કરી હરએક જીન પછવાડે લાંબો વખત કાહાડે છે કે જેથી જીન વધારે વખત બંધ રેહવાના સબબથી માલ ઉલટો કમી નીકલે છે. જો રોલરનો એક છેડો બરાબર અંદર લીધેલો હોય ને બીજો તેટલો ન લેવાયો હોય અથવા ચાલુમાં એક છેડાની બૅરીંગના બોલ્ટની ચાકી ઢીલી થવાથી તે છેડેથી રોલર જરા બાહાર હટી આવ્યું હોય તો જે છેડો બાહાર હશે તે છેડેથી રૂ ઘણો ધીમો નીકળશે. એ ખામીને સુધારવા માટે રોલરના ઢીલા થયલા છેડાને જરા અંદર દાબી લેવો. વખતે રોલરને છેડે અથવા વચમાં રૂ પકડાઈ રહે છે, તે વખતે એકદમ એમ નહી સમજવુ કે "સ્પ્રીંગ" ઢીલી થઈ છે, પણ રોલર ઓછું વધતું

ઘસાયાથી એટલે "ટેપર" થવાથી પણ રૂ અટકી પડે છે, તેથી દરએક "સ્પ્રીંગ" એકસરખી તાઇત તપાસવી; ને તે છતાં જો રૂ અટકી રહે તો તે બાજુની "સ્પ્રીંગો" વધારે તાઇત કરવી નહી; પણ તેમજ રહેવા દેવી, કે જેથી રોલર પોતાની મેળે એક બે દીવસમાં પાછું ઘસાઇ સરખું થઈ જશે, અથવા જો રોલરનો એક છેડો ઘણો તેપર થઈ ગયો હોય તો, જે છેડો પટલો થયો હોય, તેના વાઇસર કાઢી નાંખી, જાડા છેડાના વાઇસરના "ડાયમેટર" કરતાં જરા વધારે મોટાં બીજાં વાઇસર નાંખીને દબાવ્યા પછી, "લેથ" પરપેલા છેડાની બરાબર કાપી લેવાં; જો "સ્પ્રીંગ" વધારે તાઇત કરશું, તો રોલરમાં ખાંચો વધારે પડશે ને રોલર ખરાબ થશે તેમજ તે જગાએથી માલ પણ બરાબર પકડાશે નહી, ને તે જગાએથી કપાસીયા બાહાર નીકળશે. રોલરના શાફ્ટીંગનો સાંધો જો બરાબર નહી થયો હોય તો તે સાંધામાંથી તુટી જાય છે. પણ ઘણી વેલાએ ફીટરો તે જાણીજોઈને તોડે છે તે એવી રીતે કે રોલરને બેઉ છેડેથી દબાવી લે છે, અને વચલા ભાગની છરીના "સ્પ્રીંગો"ને ખુબ તાઇત કરે છે, ને ચાલતી છરી રોલરને જોરમાં અઠડીને ચાલે તેમ રાખે છે. વલી એ રોલરો એકાએક ભાગી જાય છે તેનું બીજું કારણ એ છે કે તેઓમાં વાઈસર દાબતી વખતે અનાડી માણસો તેના પ્રેસની એક બાજુનો દશકોરૂ વધારે તાઇત કરીને તેઓની શાફ્ટીંગને વાંકી (આઊટ) કરી નાખે છે ને જ્યારે તેઓને એવીજ હાલતમાં જીનમાં વાપરવામાં આવે છે ત્યારે તેઓ "આઊટ" ફરે છે, ને તેથી છરીના વાંકો પણ રદ થાય છે, ને તેઓની શાફ્ટીંગ પણ મરડાઈ ભાગી જાય છે.

"ફીકસ્ડ નાઈફ" ઘસાઈને હડીથી તે સવાએ ઇંચ સુધીની થાય છે ત્યાંસુધી વપરાય છે ને પછી તેને રદ કરવામાં આવે છે, કારણકે પછી એ છરી રોલરની "સૅન્ટર લાઇન" સુધી નીચે ઉતરી શકતી નથી. એ છરીની ફૅારી ઘસાઈ ગઈ હોય તો ચાલતી છરી તેની ધારને લાગે છે અને તે લાગતી અટકાવવા જો ચાલતી છરીઓને પાછલ હઠાવ્યે તો, રોલરથી એઓ દુર થાય છે, ને તેથી માલ નીકલતો નથી. ને કોઇવાર કપાસીયા પણ કચડાઈ જાય છે. તેથી જ્યાં રાતદાહાડો લાંબો વખત કારખાનું ચાલતું હોય ત્યાં ચાલું મોસમમાં છરીઓને "ફૅારી" પાડવી જોઇયે. એ છરીની "સ્પ્રીંગ" કોઈપણ વખત ઘણી તાઇત રાખવા નહીં પણ ફકટ તે રોલરને લાગુ રહીને ચાલે ને ઢીલી હોવાથી હઠે નહી તેના આધારને માટે જોઈયે એટલીજ "સ્પ્રીંગની" ચાકીઓ તાઇત કરવી. એ સરવે ચાકીઓ એકસરખી માપકસર તાઈત રાખવી કારણકે જે સ્પ્રીંગની ચાકી વધારે તાઈત થાય છે ત્યાં આગલ રોલર ઘણું ઘસવાથી ખાંચો પડે છે ને તેજગાએ પછી માલ જામ થઈ રેહ છે. ચાલુ છરીના "રેડીઅસ રૅાડ"ની ચાકીઓ ઢીલી થવાથી, કોઇવાર તેઓ "ફીકસ્ડનાઈફ"ની એકદમ નજદીક આવે છે, ને તેની ધારની સાથે અઠડીને તેમાં ખાંન પાડે છે ને કોઇવાર પાછલ હઠી જઈ "ફીકસડ નાઈફ"થી દુર થવાને લીધે માલ બરાબર પકડાતો નથી ને અટકી રહે છે. એ વખતે તરત જીન બંધ રાખી ચાલુ છરીના દાંડાની ચાકીઓ બરાબર સરખી કરી લેવી ને જો "ફીકસડ નાઈફ"ને સેહજ જ ખાંન પડી હોય તો તેને ચાલુ કરવી પણ જો ખાંન મોટી પડી હોય અને છરીની ધાર ભાગી ગઇ હોય તો "ફીકસડ નાઈફ" બાહાર કાહાડી, તે

ભાગેલી બાજુ ટીપીને ધાર સરખી કરી લેવી. એમ જો નહી કરે તેા તે જગાએ રૂ અટકી બેસે, ને ભાગેલી ધારથી રેાલર પણ કપાઇ ઉંડેા ખાંચેા પડે. એ છરીને નુકશાન નહી થાય તે સારૂ ફીટરેાએ ઘણીજ સંભાળ રાખવી જોઈયે, કારણ એમ ભાગીયાથી છરી થેાડા વખતમાં રદ થઈ જઇ, રૂ બરાબર નીકળતેા નથી. એક હુશીઆર જીન ફીટરને હાથે એ છરી ભાંગવાનેા સંભવ ઓછેા રહે છે. એ છરી (ફીકસ્ડ નાઈફ) ને ઉંચી નીચી રાખવી તે રૂના તારની લંબાઈ ઉપર આધાર રાખે છે. જો લાંબા તારવાલેા કપાસ નાખ્યેા હેાય તેા છરી નીચી રાખવી પડે છે, ને તે કપાસ બદલી ટુંકા તારવાલેા નાખવામાં આવે છે તેા છરીને ઉંચી રાખવી પડે છે. જો એ છરી રેાલરની સૅન્ટર લાઈનથી ઘણી ઉંચી રહે તેા રૂ જાડેા અને પકડાઈને ઘણેા ધીમે નીકળે છે, તે કેાઈવાર તદન અટકી બેસે છે અને રેાલર ઓખવાઈને લીસું થાય છે. એ છરી જો રેાલર સાથે બરાબર લાગુ નહી હેાય તેા રૂ, છરી અને રેાલર વચે પકડાઈ રહે ને ખેંચાઈ ને બરાબર બાહાર આવે નહી. મેાટી "સ્પ્રીંગેા" ઢીલી થવાથી અથવા તેા રેાલરની બૅરીંગની ચાકીઓ ઢીલી થઇ રેાલર હટી જવાથી, એ છરી રેાલર સાથે જોઈતી તાઈત રેહતી નથી. જો "સ્પ્રીંગ" ઢીલી થઇ હશે તેા તેજ તરફનેા રૂ પકડાઇ રહેશે ને જો રેાલરની બૅરીંગેા પાછલ હટી ગઇ હશે તેા નજદીક રેાલરની આખી લંબાઈએ રૂ પકડાઈ રહેશે. જો રૂ આસ્તે અને જાડેા નીકલતેા હેાય તેા રેાલરને સેહજ "ફીકસ્ડનાઈફ" સાથે જરા તાઈત કરવું; પણ તે વખને "ફ્લીકરડનાઈફ" સાથે ચાલુ છરીઓ અથડી નહી પડે તે સંભાળવું. તેમજ વલી "ફ્લીકરડનાઈફને" સૅટ ઇશકેારૂથી સેહેજ

નીચે ઉતારવી. જો માલ ઘણો પાટલો નીકલતો હોય તો ફીકસ્ડનાઇફને જરા ઉંચે કરવી. એ છરીને હમેશાં લેવલમાં રાખવી, કારણુ કે જે બાજુથી તે ઉંચી હશે, તે બાજુ તરફ રૂ જાડો અને ધીમો નીકળશે, ને જે બાજુથી તે વધારે નીચે હશે તે તરફનો માલ છુટો અને પાટલો નીકળશે. જીન ઘણો વખત ચાલ્યાથી "ફીકસ્ડનાઇફ" વાંકીટીકી ઘસાવા માંડે છે, ને તેની ધાર એકસરખી સીધી લાઇનમાં રેહતી નથી, જેથી રૂ એકસરખો ચાદરની મીસાલે નીકળતો નથી, પણુ કોઇ ઠેકાણે સરખો તો કોઇ ઠેકાણેથી ખાંચો મુકીને ધીમેથી અને ગુંચવાઇને નીકળે છે, જેથી ફીટરો રોજ જીન બનાવતી વખતે પાલીસ કાનસ વડે તેની ધાર સરખી કરયા કરે છે. જીનની અંદર કપાસને બદલે રૂનો લોચો આવી ગયાથી છરીની ધાર ભાગી જાય છે, અથવા તેમાં ખાંન પડે છે, તેનું કારણુ એ કે રૂમાં કાંઇ પણુ કપાસીયાં ન હોવાથી તે એકદમ અંદર ખેંચાય છે, અને તેને નીકળી જવાને જગા આપતાં ફીકસ્ડ નાઈફ જરા બાહેર હટે છે, જેથી ચાલતી છરીના મારગમાં તે આવી જવાથી ચાલતી છરી તેની સાથે અથડે છે ને તેને ભાંગે છે.

"મુવીંગ નાઇફના" દાંડા (રેડીઅસ રૉડ) ને જે 'રૉક શાફ્ટમાં' તાઇત કરી લેવામાં આવે છે, તે રૉક શાફ્ટની બૅરીંગો ઘસાઈ ગઈ હોય અથવા તો "રૉક શાફ્ટ'ના છેડા ઘસાઈ પાટલા થયા હોય તો, આપણે "મુવીંગ નાઈફ"ને રોલર નજદીક બરાબર લઈયે છીયે, તોપણુ જીન ચાલવાથી તે છરીઓ આગલ પાછલ દગીયા કરે છે, ને માલ બરાબર નીકળતો નથી તેથી એ "બૅરીંગો" જો થોડી ઘસાઇ હોય તો, ટીનના "લાઇનર" નાખી કામ

ચલાવવું, પણ જો તે ઘણી ઘસાઇ હોય તો, નવી "ઍર્રાંગો" નાખવી. એ "મુવીંગ નાઈફ઼ો" જો ગેજ કરતાં વધારે ઉંચી હશે તો, રૂ પટલો ને છુટો છુટો નીકળશે ને વળી તાર પણ તુટી જશે; તેમજ કપાસ અંદર ઉછળીયા કરશે ને બરાબર પકડાશે નહી. પણ જો એ છરીઓ નીચી હશે તો, રૂ જાડો અને ઘણો ધીમે ધીમે નીકળશે. તેમજ તેઓનો એક છેડો ઉંચો ને એક છેડો નીચો હશે તો એક છેડેથી કપાસ ધીમેથી નીકલશે તો બીજે છેડેથી સરખો, નહી તો ઘણો પટલો અને છુટો છુટો નીકલશે. એ છરીઓ જો "ફીકસ્ડ નાઈફ"થી દુર હટેલી હશે તો, રૂ પણ ધીમે નીકલશે, ને વળી કપાસીયાં, અથવા સરકી, "ફીકસ્ડ નાઇફ" અને એ છરીઓની વચે દબાઈને કચડાઈ જશે. તેમજ એ નાની અને મોટી બેઉ છરીઓ એકએકથી વધારે છુટી હશે તોપણ એજ મીસાલે સરકી કચડાઇ જશે. એ ચાલુ છરીઓને ફીકસ્ડ નાઈફની લગોલગ ચલાવવા વાસ્તે એ છરીઓને આગલ બતાવીયા પ્રમાણે વાંક નહી મારવામાં આવે તો તેઓ "ફીકસ્ડ નાઇફ"ની નજદીક બરાબર લેવાઇ શકાતી નથી ને નજદીક લેવા જઇયે તો એકએકને અથડી પડે છે, તેથી એ વાંકપર ધ્યાન રાખવાની ઘણીજ અગત છે.

જાલી (ગ્રાદ) ના ગાલાની પોહલાઈ કપાસીયાંના કદ ઉપર આધાર રાખે છે. જો કપાસીયું મોટું હોય તો મોટો ગાળો રાખવો પડે છે, તે એવી રીતે કે કપાસીયું રૂથી છુટું થઇને અંદરથી સેહલાઈથી નીકળી જાય. ગુજરાત તરફના "કપાસીયાં" ખાનદેશ તથા બીરાર તરફના "કપાસીયા," અથવા "સરકી" કરતા નાના હોવાથી ત્યાંની જાગીઓના ગાળા

નાના રાખવામાં આવે છે. જે લૅવલે બેઊ ચાલુ છરીઓ એક લાઈનમાં સાથે મલે તે લૅવલથી આસરે એક દોરો નીચે એ જાલીની આગલી ધારને રાખવામાં આવે છે, એટલે એ જાલી રોલરની સૅન્ટર લાઈનથી પોણો આંગળ નીચી રહે. (આકૃતી ૪૦). વળી એજ ધારને ચાલું છરીઓથી એક દોરો વેગળે રાખવામાં આવે છે. જેથી તે તેઓને અથડે નહી. જો એને એથી વધારે વેગલી રાખીએ તો કપાસનાં પુમરાં અથવા ચીંધાં નીચે કપાસીયામાં પડી જાય, ને તેથી વેપારીને નુકશાન થાય. જે લાઈનમાં બેઉ છરીઓ સાથે મળે છે તે લાઈનથી જો એ જાળીને ઉંચી રાખીયે તો, રોલરની સૅન્ટર લાઈન અને જાળી વચેનો તફાવટ પાંચ દોરાથી ઓછો રહે છે, ને તેથી કપાસ પકડવા માટેની રોલરની ખુલી થતી સપાટી ઓછી થઇ ગયાથી કપાસ ઘણો પકડાતો નથી. અગર જો એ જાળીને ઉપલા માપ કરતાં નીચે ઉતારી હોય તો રોલની ખુલ્લી થતી સપાટી તો પાંચજ દોરા રહે છે પણ કપાસ રોલરને બરાબર વળગતો નથી અને ઉછળ્યા કરેછે.

સુપરીને છેડે જડેલું ચામડું ફીકરડનાઈફ તરફ છેક નજદીક આવવા દેવું નહી, કારણ કે, તેથી કપાસ જાલી પર પડવાને બદલે, ચામડાં અને ફીકરડનાઇફ વચે ઝીલાઇ રહે છે ને જીન ખાલી ફરે છે.

૩ જાડો અને ધીમો નીકળવાના કારણો નીચે પ્રમાણે છેઃ—

(૧) રોલરને બેઊ છેડેથી એકસરખી રીતે બરાબર "ફીકરડનાઇફ" સાથે દબાવેલું નહી હોય.

(૨) "ફીકસ્ડનાઇફની" ધાર (ઍડજ) રોલરની સૅન્ટર લાઇનથી ઉંચી રહી હોય.

(૩) "મુવીંગનાઇફો" ગેજથી નીચી રહી ગઇ હોય.

(૪) "મુવીંગનાઇફ" "ફીકસ્ડનાઇફથી" પાછળ હટી ગઈ હોય.

(૫) "રૉકશાફ્ટ"ની બૅરીંગો ઢીલી થઇ "મુવીંગ નાઇફ" પાછળ હટયા કરતી હોય.

(૬) બધા સ્પ્રીંગો ઘણી ઢીલી થઈ ગઇ હોય.

(૭) છરીનો વાંક બરાબર ન હોવાથી ઉપલી છરીને ફીકસ્ડ નાઈફ આગલ જોઈતી રીતે લેવાઈ શકાતી નહી હોય.

૩ પટળો અને છુટો નીકળવાના કારણો નીચે પ્રમાણે છેઃ—

(૧) "ફીકસ્ડ નાઇફ" રોલરની સૅન્ટર લાઇનથી સેહેજ નીચી ઉતરેલી હોય.

(૨) ચાલુ છરી ગેજ કરતાં વધારે ઉંચી હોય.

(૩) "ફીકસ્ડનાઇફ," રોલર સાથે "સ્પ્રીગથી" ઘણી તાઈટ રાખી હોય.

(૪) જાલી ઉંચી રાખી હોય તો.

(૫) સાતથી સવાસાત ઇંચનું રોલર નવું નાખ્યું હોય તો.

૩ કોઈ ઠેકાણેથી બરાબર નીકલે ને કોઈ ઠેકાણેથી તેમ નહી નીકળે તો તેના કારણ નીચે પ્રમાણે છેઃ—

(૧)રોલરમાં ખાંચા પડીયા હોય.

(૨) "ફીકસ્ડ નાઇફ"માં ખાનો પડી હોય.

(૩) "ફીકસ્ડનાઈફ" અને રોલર વચ્ચે કીટી જમી હોય.

(૪) કોઈ ઠેકાણેની "સ્પ્રીંગ" ઢીલી થઇ હોય.

(૫) ચાલુ છરીના કોઈ દાંડાની ચાકી ઢીલી થઇ તે જગા આગળથી છરી પાછળ હટી ગઈ હોય.

(૬) "પીકરડનાઈફ"ની ધાર સરખી (સ્ત્રેટ ઍડજ) એક લાઇનમા નહી હોય.

(૭) રોલરના છેડા "તેપર" થયા હોય.

(૮) રોલરની એક "બૅરીંગ"ની ચાકી ઢીલી થઈ હોય.

(૯) જાલીનો એક છેડો ઉપર અને એક છેડો નીચે હોય.

પરચુટણ જાણુવાજોગ બાબદો.—

જીનની જુદી જુદી શાફ્ટીંગને નીચે પરમાણે ચાલ
એક મીનીટમાં આપવામાં આવે છે: —

"ક્રૅન્ક શાફ્ટ" ૬૦૦ આંટા.
"રોલર શાફ્ટ" ૧૫૦ આંટા.
"સૅલ્ફ ફીડર શાફ્ટ" ૩૩૦ આંટા.

એટલી બધી ચાલ આગળ જીનોને આપવામાં આવતી ન હતી. નીચેની "ક્રૅન્ક શાફ્ટ"ને ફ્કત ૪૫૦ આંટા અને રોલરની શાફ્ટને ૧૧૨ આંટા આપવામાં આવતા હતા. પણ ધીમે ધીમે ચાલ વધારવામાં આવી અને હાલ હમોએ આપેલી ચાલ પ્રમાણે જીન ચલાવ્યો હોય તો રૂ સારો અને વધારે નીકળે છે. પણ કેટલાક લોભીઓ એવું સમજે છે કે એથી પણ વધારે ચાલ આપ્યાથી વધારે માલ નીકળશે પણ તેમ કર્યાથી જીનમાં ભાગતુટ ઘણી થાય છે ને વારેઘડીયે તેને રીપેર કરવા બંધ રાખવો પડે છે, અને અંતે માલ તેટલો ને તેટલોજ નીકળે છે ને ઉલટું નુકસાન થાય છે.

એક જીન નજદીક પોનાબેથી, બે "ઇન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર"નું જોર ખાય છે. જો ઍનજીન બરાબર બેસાડયું હોય, તેમજ શાફ્ટીંગોની લાઇન લૅવલ બરાબર લીધી હોય તેમજ કપાસ સેહેલાઈથી જીન થઈ શકે તેવો હોય તો જીન ઓછું જોર ખાય છે. એક "નૉમીનલ હૉરસ પાવર"નું સાધારણ હાઇપ્રૅસર (નૉન કન્ડૅનસીંગ) ઍનજીન, તરણ "ઈન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર" જેટલું કામ કરેછે, ને જો તેથી વધારે "ઈન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર" જેટલું કામ એ ઍનજીનથી લઈયે તો બળતણુમાં ગેરફાયદો થાય છે, તેમજ ઍનજીનપર જોર વધારે આવે છે. એ ઍનજીનોનો "પીસતન" એક મીનીટમાં ૩૬૦ ફુટથી વધારે ચાલતો નથી. (ઍનજીનના સ્ત્રોકને બેએ ગુણીને પછી ઍનજીનના એક મીનીટના રેંવોલ્યુશને ગુણ્યાથી "પીસતન"ની ચાલ આવશે.) પણ "હાઇ સ્પીડ" ઍનજીનો, જેની પીસતનની ચાલ, એક મીનીટમાં ૫૦૦ થી ૬૦૦ ફુટ આવે છે, તે એક "નૉમીનલ હારસ પાવર"નું ઍનજીન, જનદીક પાંચ "ઈન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર" જેટલું કામ કરે છે. ઍનજીનનો "નૉમીનલ હૉરસપાવર" નીચે પ્રમાણે લખેલી રીતથી ગણવામાં આવે છે.

(૧) જો "સીલીંડર"નો ડાયમેટર ૧૦ ઈંચ સુધી હોય તો જે ડાયમેટર હોય તેનો સ્કવૅર કરવો, એટલે જેટલા ઇંચનું સીલીંડર હોય તેને તેટલાએજ હોય તો ગુણવા ને ગુણાકાર આવે તેને નવે ભાંજવા.

(૨) જો "સીલીંડર"નો ડાયમેટર ૧૦ ઈંચથી ૧૪ ઈંચ સુધી હોય તો ઉપર જેમ નવે ભાંજવાનું છે તેને બદલે દસે ભાંજવા.

(૩) જો "સીલીંડર"નો ડાયમેટર ૧૪ ઈંચથી વધારે ગમે એટલો હોય તો દસે ભાંજવાને બદલે અગીઆરે ભાંજવા.

(૧) એક એંનજીનના સીલીંડરનો ડાયમેટર ૬ ઈંચ છે તો તેનો નૉમીનલ હૉરસપાવર નિચે પ્રમાણે ૪ આવે:

૬ × ૬ = ૩૬ ૩૬ ÷ ૯ = ૪ નૉમીનલ હૉરસપાવર

(૨) એક એંનજીનના સીલીંડરનો ડાયમેટર ૧૩ ઇંચ હોય તો તેનો નૉમીનલ હૉરસ પાવર નીચે પ્રમાણે આવે,

૧૩ × ૧૩ = ૧૬૯ ૧૦)૧૬.૯ નજદીક ૧૭ નૉમીનલ હૉરસપાવર.

(૩) એક ઍનજીનના સીલીંડરનો દાયમેટર ૨૧ ઇંચ હોય તો તેનો નામીનલ હૉરસપાવર નીચે પ્રમાણે આવે.

૨૧ × ૨૧ = ૪૪૧ ૧૧)૪૦.૧ ૪૦ નૉમીનલ. હારસપાવર

"હાઇ પ્રેશર કન્ડૅનસીંગ ઍંનજીન" (એક સીલીંડર અને "કન્ડૅનસર"-વાળું ઍંનજીન)ના નૉમીનલ હૉરસપાવરની રૂલ નીચે પ્રમાણે:—

જે સીલીંડરનો ડાયમેટર હોય તેને તેટલાએજ ઉપર માફક ગુણવા અને ગુણાકારને ત્રીસે હમેશાં ભાંજવા.

એક ૩૦ ઇંચના ડાયમેટરવાલા "સીંગલ કન્ડેનસીંગ" ઍંનજીનનો નૉમીનલ હૉરસપાવર નીચે પ્રમાણે:—

૩૦ × ૩૦ = ૯૦૦ ૩૦)૯૦૦ (૩૦ નૉમીનલ હૉરસપાવર. (જવાબ.)

એક "કમપાઊન્ડ કન્ડૅનસીંગ ઍંનજીન" જેને એક "હાઇ પ્રૅસર" તથા એક "લો પ્રૅસર" સીલીંડર આવે છે તેનો નૉમીનલ હૉરસપાવર નીચે પ્રમાણે કરવો. (૧) જો તેના "હાઇ પ્રૅસરના સીલીંડર"નો ડાયમેટર ૧૦ ઇંચ સુધી હોય તો તેનો સ્કવેર કરી નવે ભાંજવા; જો સીલીંડરનો ડાયમેટર ૧૦ ઇં-

ચથી તે ૧૪ ઇંચ સુધી હોય તો દશે ભાંજવા જો ૧૪ ઇંચથી ઉપર હોય તો અગીઆરે ભાંજવા. ત્યાર પછી જે ભાગાકારનો જવાબ આવે તેને એક બાજુએ મુકી "લો પ્રેસર સીલીંડર"નો હૉરસપાવર શોધવો, જે તેના ડાયમેટરને તેજ્‌લાએજ ગુણી જે આવે તેને ૩૦એ ભાગ્યાથી આવશે. એ પછી બન્ને હાઈ પ્રેશર અને લો પ્રૅશર સીલીંડરના જવાબોનો સરવાલો કરવો ને જે આવે તે કમ્પાઉંડ કન્ડૅનસીંગ ઍનજીનનો નૉમીનલ હૉરસપાવર સમજવો.

એક કમપાઉંડ કન્ડૅનસીંગ ઍનજીનનો હાઈ પ્રૅશરના સીલીંડરનો ડાયમેટર ૧૨ ઇંચ હોય ને "લો પ્રૅસર"નો ડાયમેટર ૨૪ ઇંચ હોય તો તેનો "નૉમીનલ હૉરસપાવર" નીચે પ્રમાણે કાહડવો:—

```
     ૧૨              ૨૪
     ૧૨              ૨૪
૧૦)૧૪૪.૪        ૩૦)૫૭૬.૬
   ૧૪.૪            ૧૯.૬
```

```
૧૪.૪
૧૯.૬
----
૩૪.૦
```

૩૪ નૉમીનલ હૉરસપાવર (જવાબ.)

એ દાખલામાં જો 'હાઈ પ્રેશર"નો ડાયમેટર ૧૫ ઇંચ હતે તો ૧૫નો સ્કવૅર કરી દસે ભાંજવાને બદલે અગીઆરે ભાંજતે.

વીશ નૉમીનલ હૉરસપાવરનું એક "હાઈ પ્રૅસર ઍનજીન" ઉપર લખ્યા પ્રમાણે ૬૦ "ઇન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર" સુધી ફાયદાકારક રીતે કામ કરી શકે છે. હવે જો એક જીન પોનાએ "ઈનડીકેટેડ હૉરસપાવર"નું જોર ખાય તો એ ૨૦ નૉમીનલ હૉરસ પાવરનું ઍનજીન ૩૪ જીન ચલાવે, ને જો એક જીન બે "ઇન્ડીકેટેડ હૉરસ પાવર"નું જોર ખાય તો ૩૦ જીન ચલાવે. વાસ્તે ઍનજીન લેતી વખતે બે "ઈન્ડીકેટેડ હોરસ પાવર", એક જીનને જોઇયે એવી ગણતરી કરીને લીધું હોય તો તેમાં બલતણનો ઘણો

ફાયદો રહે છે ને ઍનજીનપર ઘણું જોર આવતું નથી. સાધારણ રીતે ગણીયે તેા ચાર "નૅામીનલ હૅારસપાવરે" ૬ થી ૭ જીન ચાલે.

બૅાઇલર લેતી વખતે, તે હમેશાં ઍનજીનના નૅામીનલ હૅારસ પાવરથી દશથી પંદર હૅારસપાવર મેાટું લેવું જોઈયે કારણ જીનના નજદીક બધાં કારખાનાઓમાં કેાલસાને બદલે લાકડાં બાળવામાં આવતાં હેાવાથી કેાલસા જેટલી લાકડાંથી સ્તીમ ઠરતી નથી.

બાઇલરનેા હૅારસ પાવર ઘણું કરી તેની ચુલાની સપાટીપર આધાર રાખે છે ને તે નીચે પ્રમાણે ઘણું કરી ગણવામાં આવે છે:—

ચુલાની લંબાઈ અને પેાહલાઈને ફુટમાં લાવી બંન્નેનેા ગુણાકાર કરવેા અને ચુલાની જેટલી સંખ્યાં હેાય તેટલાએ તેને ગુણવા, ને જે ગુણાકાર આવે તેને ચારે ગુણીને ત્રણે ભાંજવા. જે આવે તે નૅામીનલ હૅારસપાવર. ચુલાની લંબાઇ (ક)થી તે (ખ) સુધી ભરવી. (જુવેા આકૃતી નાં૰ ૬૧)

દાખલેા—એક બાઇલર ૨૦ ફુટ લાબું અને ૬ ફુટ ડાયમેટરનું છે ને તેને બે ચુલા છે. દરએક ચુલેા ૬ ફુટ લાંબેા અને ૨$\frac{1}{4}$ ફુટ પેાહલેા છે તેા તે કેટલા હૅારસ પાવરનું બાઇલર ગણાય?

૬×૨$\frac{1}{4}$=ચુલાની લંબાઇ તથા પેાહલાઈનેા ગુણાકાર=૧૩$\frac{1}{2}$. હવે બે ચુલા હેાવાથી બેએ ગુણીએ તેા ૨૭ "સ્કવૅર ફુટ" આવે.

૨૭×૪=સતાવીસને ચારનેા ગુણાકાર=૧૦૮ આયેા, તે ૧૦૮÷૩=એકસેા આંઠને ત્રણે ભાંજીયા=૩૬ આયા તે નૅામીલન હૅારસપાવર.

સાધારણ હાઈપ્રૅસર (નૅાનકન્ડેનસીંગ) ઍનજીનથી ચાલતાં જીનમાં દર દશ જીને બાર કલાકમાં એક ટન લાકડું ખપે છે, પણ "ઑટોમેટીક

ઍકસ્પેનશન વાલ્વ"વાળાં તથા "કારલીસ વાલ્વ"ના ઍનજીનોમાં બળતણનો ફાયદો વધારે થાય છે, અને જો ઍનજીન "કમ્પાઉન્ડ કન્ડૅનસીંગ" હોય તેમજ તેની સાથે "ઇકૉનોમાઈઝર" હોય તો સાધારણ હાઇપ્રૅસર ઍનજીન કરતાં નજદીક ૫૦ થી ૬૦ ટકાનો બળતણમાં ફાયદો થાય છે. પણ એ કમ્પાઉન્ડ કન્ડૅન્સીંગ ઍનજીન ૪૦ જીનથી વધારે જીનના કારખાના જ્યાં હોય ત્યાં મુકવાથી ફાયદો માલમ પડે છે.

જ્યારે કારખાનું ચાલુ હોય ત્યારે જો બે ત્રણ જીનમાં એકાએક કામ નીકલે તો ઍનજીનપરનું જોર કમી થવાથી, સાધારણ ઍનજીન એક-દમ ઝડપથી ફરવા માંડે છે, તેમજ કોઇ વખતે બૉઇલરમાં સ્તીમનો "પ્રૅ-શર" ઓછો હોય છે તો તે આસ્તે ચાલવા માડે છે; પણ "ઑટોમેટીક" ઍનજીનમાં તેના "ગવરનર" સાથે "ઍકસ્પેનશન વાલ્વો"ને એવી રીતે જોડવામાં આવે છે, કે જ્યારે ઍનજીન ઘણું જોરથી ફરે છે ત્યારે ગવરનરના દડા ઉંચકાય છે, ને તેઓ સ્તીમ જલદીથી "કટ ઓફ" કરે છે, એટલે સ્તીમને સીલીંડરમાં વધારે દાખલ થતી અટકાવે છે. તેમજ જ્યારે ઍન-જીન આસ્તે ચાલેછે, ત્યારે "ગવરનર"ના દડા નીચે રહેછે જેથી સ્તીમ મોડી "કટ ઑફ" થાય છે, એટલે સીલીંડરમાં સ્તીમને વધારે જવા દે છે, જેથી ઍનજીન પોતાની સરખી ચાલ ચાલે છે. એવી રીતે ઍનજીન સરખી ચાલે ચાલવાથી તેમાં વગર ફોકટની સ્તીમ ખપતી નથી, અને તેથી બલતણમાં ફાયદો થાય છે; અને ઍનજીન ઘડીકમાં આસ્તે અને ઘડીકમાં જોરથી ચાલવાથી જે જીનનો સામન તુટી જાય છે તે ઑટોમેટીક ઍનજીન મુકયાથી તુટતો અટકે છે; પણ સ્લાઈડ વાલ્વવાલાં ઑટોમેટીક

ઍનજીન કરતાં કોઇ સારાં મેકરના કારલીસ વાલ્વના ઑટોમેટીક ઍનજીન મુકીયાં હોય તો તેથી લાકડું ઓછું બળે છે.

ઘણા મોટાં મોટાં કારખાનાઓમાં ઍનજીનોને "ઇન્ડીકેટર ગીયરીંગ" લગાડીને "ડાયગરામ" લેતા નથી, પણ તેથી ઍનજીનના "સીલીંડર," અથવા "પીસતન," અથવા "વાલ્વ" વગેરેમાં જે ખામી હોય છે, તેથી ઇજનેરો તદ્દન બીનવાકેફગાર રહેછે. જેમ એક વૈદ દરદીની નાડી તપાસી તેના દુઃખની પરીક્ષા કરેછે તેજ પરમાણે એક હુશીઆર ઈજનેર "ઇન્ડીકેટર ડાયગરામ" જોઇને ઍનજીનમાં શું ખામી છે તે તરત કહી શકે છે તેમજ ઍનજીન કેટલા હૉરસ પાવર કામ કરેછે તે જણાઈ આવવાથી ઍનજીન કેટલા હોર્સપાવરનું જોર ખાયછે તે, તથા એક હૉર્સપાવર પછવાડે કેટલું લાકડું ખપે છે તે તરત માલમ પડી આવે છે. તેથી મોટાં ઍનજીનોને ઇન્ડીકેટર ગીયર લાગુ કરી ડાયગરામ લેવાની રીત દાખલ કરવાને હું ઘણી ભલામણ કરૂંછું. મુખ્ય કરી કમ્પાઉન્ડ ઍનજીનોમાં "ઈન્ડીકેટર ગીયરીગ" જરૂર લગાડવી જોઇયે. "ડાયગરામ" લઇ તેની બરાબર તપાસ કરાવ્યાથી બલતણમાં અતીશય ફાયદો થાય છે. "ઈન્ડીકેટર"ની કીમત તથા "ગીયરીંગ" લાગુ કરવાનો બધો મલી આસરે રૂ૧૫૦ નો ખરચ થાય છે.

એક જીનમાંથી એક કલાકમાં આસરે ૩૦ રતલ રૂ નીકલે છે; પણ જો મેનેજરોની દેખરેખ સારી હોય, તથા ફીટરો હુશીઆર હોય, તેમજ જોઇતો સામન ફીટરોને બરોબર પુરો પાડયો હોય અને કપાસ સારો હોય તો અલબતાં ૩૫ થી ૪૦ રતલ રૂ નીકલે છે. એક જીન જો સારૂં ચાલતું હોય તો તેની અંદરથી ચાદરની માફક રૂ સરખો નીકલે છે, અને

રોલરના કોઈ પણ ભાગપરથી રૂ નીકલતો નહી હોય તો તરત ફીટરનું ધ્યાન તે ઉપર ખેંચવું.

એક જીને ૧૨ કલાકમાં અરધો રતલ એરંડી તેલ ખપે છે, પણ કેટલાક માલેકો ખરચ બચાવવા ખાતર જેમ બને તેમ ઓછું તેલ આપે છે, જેથી જોકે જીન તો ચાલે છે, પણ તેનાં "બ્રાસો" તથા "બૅરીંગો" તથા શાફટીંગો જલદીથી ઘસાઇ જઇ સામનને નુકશાની થાયછે. જેથી ફાયદાને બદલે ઉલટું નુકસાન થાયછે, ને ઓછાં તેલથી "ફ્રીકશન" વધી ઍનજીન-પર વધારે જોર આવેછે, ને તેથી બલતણ વધારે ખપેછે અને વલી "ફ્રીક-શન" થવાથી આગનો જોખમ રહે છે તે તો જુદો. જ્યારે જીન બંધ રહે તે વખતે જીનની "લુસ પુલી"ના બુચોમાં ચરબી નાખવી જોઈયે.

રોલરની "બૅરીંગો" ઉપર રૂના પુમરાં એકઠાં થાયછે, અને તેલમાં ખરાબ થઇને સારા રૂ સાથે ભેલાય છે, તેથી રૂ ની પરખ કરતી વખતે જો એવાં મેલાં પુમરાં જોવામાં આવે તો વેપારીને રૂનો ભાવ કમતી મળે. વલી એજ પ્રમાણે કપાસ કે કપાસીયાં રૂમાં ભેલાયલાં જોવામાં આવે તો વેપારીઓને ભાવમાં નુકશાન થાય માટે એ અટકાવવા માટે છોકરાઓને રાખી આંકરી વડે બૅરીંગપર વલગેલાં પુમરાં તથા છરીના છેડાપરથી બાહાર નીકલી આવી એકઠાં થયલાં કપાસીયાં બાહાર જુદાં કહડાવવાં.

જે ઠેકાણે "કપાસીયાં" અથવા સરકી પડેછે, ત્યાં મેનેજરે જઇને તપાસવું, કે સરકી સાથે રૂ વળગી રહેલો નહી હોય, તથા કપાસના પુ-મરાંનીચે પડેલાં નહી હોય કારણ તેથી માલનો ઉતારો ઘણો ઓછો

આવેછે ને વેપારીને નુકસાન જાય છે; તે સાથે વલી સરકીની નોંક તુ- ટેલી નહી હોય, તથા કચડાયલી નહી હોય તે પણ તપાસવું, કારણ નોંક તુટવાથી તે કપાસીયું વાવવાના કામમાં આવતું નથી, ને નોંક રૂ સાથે જવાથી રૂ પણ મેલો દેખાય છે ને તેની કીમત ઓછી ઊપજે છે.

જીનના પગના "બોલ્તો" એકજ ચાકીથી તાઈત કરવાને બદલે, જામ- નટની માફક, બે ચાકીથી તાઈત કીધા હોય તો તે "બોલ્ત" જલદી ઢીલા થતા નથી, ને જીનનું "સૅતીંગ" લાંબો વખત સુધી બરાબર રહેછે. ફીટરો આલસાઇને લીધે ઘણું કરી બે ચાકીથી "બોલ્તો" તાઇત કરતા નથી, પણ એ બાબદપર જો મેનેજર ચોકસાઈ રાખે તો ઘણો ફાયદો થાયછે કારણ ચાકી ઢીલી થાય છે તો સૅટીંગ પાછું રદ થઈ જીનમાંથી બરાબર માલ નીકલતો નથી.

રોલર ભરવાં પેહલાં તેમાં ચામડાં કેવાં વાપડવાં તેની ખુબ સંભાલ રાખવી જોઇયે. ભરૂચ જીલ્લાના ચામડાં રોલર વાસ્તે ઘણા વખણાય છે. એ ચામડાં બેલનાં હોવાં જોઈયે અને તે બાવલ અથવા આવરની છાલમાં પકવેલાં હોવાં જોઇયે. એવાં ચાંમડાં ઘણાખરાં દેખાવે ઉજાશપર હોય છે; એ ચામડું કાપી તેની ધાર પર આંગલી ફેરવતાં રૂવાંતી અથવા પુમરા આપુને લાગે તો સારૂં જાણવું, તેમજ એ કાપેલી ધાર તપાસતાં જો કાલી લીટી માલમ પડે તો તે ચામડું પણ લેવું નહી. ને તે કાચું સમજવું ને જેમ બને તેમ ચામડું નરમ તથા ખરબચડી બાજુ તરફ રૂવાંતી એક સરખી હોય તેચામડું સારૂં સમજવું. તેમજ ચામડું મીઠાંનું પકવેલું નહી હોય એ તપાસવું; જો મીઠાંથી પકવેલું હશે તો એ ચામડું ભીનાશવાળું લાગશે.

તેમજ કોઈ વાર તેની ઊપર મીઠાંના સફેદ ધાબાં જેવાં માલમ પડશે. બેંસના ચામડાં પણ રોલરના કામમાં આવેછે. એ ચામડાંના રોલ બેલના ચામડાં માફક લાંબો વખત સુધી ખરબચડાં રેહતાં નથી, ને જલદી પાલીસ થઈ જાય છે, તોપણ એ ચામડું જરા સખત અને જાડું હોવાથી રોલરને બેઊ છેડે એના "વાઈસરો" ભરવામાં આવેછે, કે જેથી રોલર તર્ન કરતી વખતે તેના છેડા વલી જાય નહી. એ ચામડામાંથી સાતથી સાડા સાત ઈંચના ગોલ "વાઈસરો" કાપી, તેમાં વચોવચમાં શાફ્ટીંગને માટે ચોરસ ખાંચો પાડવામાં આવેછે. એ ખાંચો સવા આંગલથી તે દોઢ આંગલ સુધી, શાફ્ટીંગની ચોરસાઇ પ્રમાણે રાખવામાં આવેછે. એ રીતે વાઈસરો કાપી તેઓને રોલરની શાફ્ટીંગમાં ભરી, બે, ઈશકોરૂના, પરેસમાં જોરથી દાબી લેવામાં આવે છે કે જેથી રોલર લાકડાં જેવું સખત થાય છે. એ રીતે દાબીને તૈયાર કીધા પછી એને "લેથ" પર "તર્ન" કરી સરખું કરવામાં આવે છે, ને પછી આગલ લખ્યા મુજબ કરવતથી તેને કાપા (ગ્રુવ) પાડવામાં આવે છે. એક રોલર જો બરાબર દાબી ભરયું હોય તો તેમાં નજદીક ૫૦ રતલ વાઈસર જોઈયે છે.

કેટલીક વખને બાયડીઓ એકદમ જીનની અંદર કપાસ ભરી દે છે, ને લાકડીથી તેને મુદલ હલાવતી નથી, તેથી કપાસમાંની છુટી થયલી સરકી જાલીમાંથી નીચે પડતી નથી, ને જાલી પર એકઠી થઇ રેહે છે, ને કપાસ ખાલી ઉપર ઉછલ્યા કરે છે, તેમજ કોઈ વખતે બઇરાંઓ કપાસ જાલીપર છુટો છુટો નાખવાને બદલે કપાસનો ડુચો કરી સુપરીના ચામડાં પર નાખી મુકે છે, જેથી કપાસ ચામડાની અને ફીકસ્ડનાઈફની રેલ

વચે અટકીને હેઠે જાલીપર પડતો નથી, જેથી સાધારણ આદમીને એવું દેખાય છે કે જીનમાં કપાસ ભરેલો છે, પણ ખરૂં જોતાં તો જીન ખાલી ફરે છે; તે સારૂં એ બઈરાં ઉપર દેખરેખ રાખવા મુકાદમનીઓ રાખી હોય તો તેઓ આસપાસ ફરી બઈરાંઓ પાસેથી બરાબર કામ લે છે, તેમજ રાતની વખતે તેઓ ઉંઘાઈ જાય છે ને જીન ખાલી ફરે તો તેની દેખરેખ રાખે. વળી જીન ફીટરો પાસે સહવારના પોહોરમાંથી બધા જીનો નવેસરથી ખોલાવીને, રોલરને કાપા પડાવીને બપોરના અગીયાર અથવા બાર વાગતા સુધીમાં સઘલા જીનો પાછાં તૈયાર કરાવી લેવાં. વળી રાતની વખતે ઝાંકળ પડી કમ્પાઊન્ડમાંનો કપાસ સરદ થઈ જાય છે, ને તેથી માલ બરાબર નીકલતો નથી, અને રોલરો કાળાં મારી લીસાં થઇ જાય છે તે સારૂં દીવા થયા પછી જો પલાટ ફારમ ઊપર કપાસ ચીકાર ભરાવી રાખ્યો હોય તો તે સુકો કપાસ લાંબો વખત ચાલે છે; જેથી માલ વધારે નીકલે છે ને રોલર પણ લીસાં થતા નથી.

ઍનજીનના "ફ્લાઈવીહલ"ની સાંબેની પુલી (સૅકન્ડ મોશન પુલી)ને "ફ્લાઈવીહલ" ઊપર પટા આપીને ચલાવવામાં આવે છે, પણ હાલ કેટલેક ઠેકાણે પટાને બદલે દોરડાંથી તેને ચલાવવામાં આવે છે. પટાને બદલે દોરડાંથી ચલાવવામાં ઘણો ફાયદો થાય છે; કારણ દોરડાંથી જીનને ચાલ એક સરખી મલે છે, તેમજ જીનને જરાપણ આંચકો આવતો નથી, ને જીનના સામનની ભાગતુટ ઓછી થાય છે; તેનું કારણ એકે, એક દોરડું સરી જાય (સલીપ થાય) તો બીજાં દોરડાંઓ પુલીને સરખી ચાલ આપે છે. પણ કેટલાક ફેકટરીના માલેકો બીનઅનુભવી ઈજનેરો પાસે ઍનજીન બેસડાવે છે તેથી

ઘણેક ઠેકાણે દોરડાંથી ચલાવવાથી ઘણી મેહેનત પડે છે, તથા દર મોસમે નવાં દોરડાં નાખવાં પડે છે. દોરડાંથી ચલાવવા વાસ્તે એક મીનીટમાં દોરડાંને ચોક્કસ ઝડપથી ચલાવવું પડે છે તેમજ તેના "ફ્લાઈ વીહલ" તથા "સેકન્ડ મોશન પુલી"ના ડાયમેટર ચોક્કસ માપના લેવાં પડે છે, તેમજ ઍનજીનને ચોક્કસ તપાવટે મુકવું પડે છે, તેથી તે કામ વાસ્તે કોઈ એ કામના અનુભવી ઇજનેરનું મત લઈને ઍનજીન મંગાવવું તથા ઍનજીન બેસડાવવું જોઇયે.

ઍનજીનની શાફ્ટનો "સૅન્ટર", સેકન્ડ મોશન શાફ્ટના "સૅન્ટર"થી વીશ ફુટથી ઓછો રાખવો નહી. જો બેઉ શાફ્ટો એક એકની ઘણી નજદીક ગોઠવી હોય તો મોટો પટો ઘણો ટુંકો થાય છે, ને "સૅકન્ડ મોશન" પુલી ઉપર "સ્લીપ" થાય છે ને ઍનજીનને વધારે જોર કરવું પડે છે. પટો હમેશાં સૅકન્ડ મોશન પુલીની નીચેની બાજુથી ખેંચાય તેમ ઍનજીનને ચલાવ્યું હોય તો પટો પુલીની "રીમની" વધારે સપાટી ઉપર લાગુ રેહે છે ને ઢીલો થવા છતાં પણ ઘણો વખત સુધી "સ્લીપ" થયા વગર ચાલ્યા કરેછે.

જ્યાં ૪૦ જીનથી વધારે જીનો મુકવામાં આવે છે ત્યાં જીનીંગ હાઉસને સલંગ લાંબુ બનાવ્યાથી "સૅકન્ડ મોશન શાફ્ટ" ઘણી લાંબી થાય છે, ને તેથી તેને ચલાવવા વાસ્તે ઍનજીનપર વધારે જોર આવે છે તેમજ તે છેડેથી વળ ખાઇને ચાલે છે તેથી જો બે જીનીંગ હાઉસ બનાવીને વચમાં ઍનજીન બૉઇલર રાખ્યાં હોય તો ઍનજીનપર જોર થોડું આવશે ને શાફ્ટીંગમાં આંચકો પણ આવશે નહી.

ઍનજીનની "સૅકન્ડ મોશન શાફ્ટ" ઉપરથી લેવી કે પલાટ ફારમની નીચેથી લેવી તે વીશે મતફેર છે. કેટલાકો ઉપરની સાફ્ટીંગ પસંદ કરે છે. તેમાં જોકે ખરચ સેહેજ ઓછો થાય છે તેમજ પટા જરા લાંબા રહી શકવાથી તેઓ ઉપર જોર ઓછું આવે છે, અને "સ્લીપ" પણ વધારે થતા નથી, તોપણ એનો મોટો ગેરફાયદો એ છે કે કામ કરતાં માણસોને બીહને કામ કરવું પડે છે, અને પટો તુટવાથી અથવા ચાલતા પટા સાથે કાંઇ કપડું વીટલાઈ જવાથી માણસોના જીવ જવાની ધાસ્તી રહે છે પણ નીચેની શાફ્ટીંગના પટા જો લાંબા રાખ્યા હોય, અને તે શાફ્ટીંગમાં અજવાળાંની બરાબર ગોઠવણ કીધી હોય તો, નીચેની શાફ્ટીંગમાં કાંઈ પણ જોખમ રેહતો નથી.

જે પટાથી સૅકન્ડ મોશન શાફ્ટની પુલી દરએક જીનને ચલાવે છે તે દરએક પટો ૨૫ થી ૩૦ ફુટ લાંબો રાખવો કારણ કે નાનો પટો રાખ્યાથી તે "સ્લીપ" થાય છે, એટલે સરી જયા કરે છે જેથી તેને ઘણો તાઠ્ઠ રાખતાં ઍનજીનપર જોર પણ વધારે આવે છે.

કેટલાક કારખાનામાં, "કાઉન્ટર શાફ્ટ"ની માફક બીજી લાંબી શાફ્ટીંગપર પુલીઓ નાખીને, જીનના રોલરોને તદન જુદા પટાથી ચલાવવામાં આવે છે કે જેથી પટો લાંબો વપડાય છે, ને તે તુટવાનો સંભવ ઓછો રેહે છે, પણ ઘણી વખતે જ્યારે લાંબી શાફ્ટ આંચકો ખાઇને ચાલે છે ત્યારે રોલરની બેરીંગોપર ઘણું જોર આવે છે, તેમજ જ્યારે જીનને ચલાવવાનો પટો ઢીલો થાય છે ને જીનના ભાગ આસ્તે ચાલે છે ત્યારે રોલર તો પોતાની આગલી ઝડપથીજ ચાલતું હોવાથી જીનના બીજા

ભાગની ચાલ અને રોલરની ચાલની વચે ઘણેા ફેર પડી જાય છે ને તેથી તે નકામું ઘસાય છે.

ફીટરો ઘણી વેળા નુકશાન કરવાના હેતુથી અથવા તેા ઇજનેરને હેરાન કરવાના વીચારથી જીન એકદમ તાઇત બનાવે છે તે તપાસવા માટે જે જીન વીશે આપણુને શક હોય તે જીનને "સ્ટૅર્ટ" કીધા પછી રોલરની પુલીથી તેને એક હાથે જોરથી ફેરવીને જોવું, જો તેમ નહી ફરે તેા જાણવું જે જીન જામ કરેલું છે; તે માટે તરત જીનની શાફ્ટની બેરીંગની ચાવીઓ તથા પગેા તથા રોલર તથા "શીકરડ નાઇફ"ની "સ્પ્રીંગેા" તપાસવી કે તેઓ વધારે તાઇત નહી હેાય. એવી રીતે જીન ઘણુ તાઇત રાખ્યાથી એનજીનપર એકદમ વધારે જોર આવે છે તેમજ નીચેના તથા રોલરના પટા ઘડી ઘડી તુટી જાય છે. એવી રીતે ઘણેા તાઈત કીધેલેા જીન મેાચીને સેહેલાઈથી માલમ પડે છે તેથી મેાચીને હમેશાં ચેતવણી આપવી કે જે ફીટરના જીન ઘણુ તાઈત હેાય ને તેના પટા ઘડી ઘડી તુટતા હેાય તેા ઇજનેરને ચેતાવવું.

ગામે ગામના પાણીમાં બહુ ફેર હેાય છે અને ઘણું કરી પાણીમાં ચાક (કારબેાનેટ ઑફ લાઈમ) અથવા (સલફેટ ઓફ લાઈમ) મેાટા જથ્થામાં બેમાલુમ રેહે છે; તેમજ માટી તથા કચરો દેાહવાઇને તેની સાથે આવે છે જેથી બૉઇલર માહેલું પાણી બે તરણ દીવસમાં ઘટ થઈ જાય છે અને તેનેા થરો નીચે બેસવા માડે છે; એ થરો બૉઈલરની પલેટ ઊપર સઘળે પડ (સ્કેલ)ની માફક બંધાઈ જાય છે. એ પડ જો ઘણું જાડું થઈ જાય છે તેા બૉઈલરની "ફ્લુ"ની પલેટેા બળીને ઘણી વખતે બેસી જાય છે ને કેાઈ

વખત બૉઇલર ઉડી પણ જાય છે તેમજ એ "સ્કેલ"ને લીધે બળતણ પણ એકદમ વધારે બળે છે, તેથી બૉઈલરના "સ્કમ કૉક" તથા "બ્લો ઑફ કૉક" ચાલુમાં ઘડી ઘડી ખોલી ખરાબ પાણી તથા થરો કાહડી નાખ્યા કરવો ને દર ૧૫ દીવસે બૉઈલર ખાલી કરી સાફ કરવું.

જે ધણીઓએ જીનીંગ ફેકટરી રેલવે સતેસનથી ઘણા માઇલ દુર બાંધવી હોય અને ત્યાં જવાનો રસતો પાહડી અને અગવડ ભરેલો હોય તો તે ધણીઓએ "વૉટર ટ્યુબ" બાઇલર ખરીદ કરવું; કારણ "કૉરનીશ" અને "લૅનકેશાયર બૉઇલરો" વજનમાં ઘણા ભારી હોવાથી કોઈ વખતે સ્તેશનથી તેઓને કારખાનામાં લઇ જવાનો ખરચ તેઓની કીમત કરતાં પણ વધારે થઇ જાય છે. અને કોઈ ઠેકાણે રસતા એવા તો ખરાબ હોય છે કે બૉઈ-લર જેવો ભારી દાગીનો મુદલ લઇ જવાતો નથી. હવે "વાટર ટ્યુબ બૉઇલર' છુટી છુટી પાઇપોનું બનાવેલું હોવાથી તેમનો કોઇપણ ભાગ પોણા ટનથી વધારે આવતો નથી કે જેથી કરી તે સેહલાઈથી લઇ જઇ શકાય છે; પણ જો ખારવાળું પાણી એ બૉઈલરમાં વાપરીયું હોય તો એ બૉઈલર ઘણી મે-હનત આપેછે ને પરાઇમ થઇને (જોસથી ઉભરાઇને) સીલીડરમાં પાણી જાય છે તેથી એ બૉઈલર લેતી વખતે પહેલાં પાણીની તપાસ કરીને પછી લેવું.

હમેશાં બૉઇલરની અંદર ગરમ પાણી આપવાની ગોઠવણ રાખવી જોઇયે, અને તે સારૂં "વૉટર હીટર" જરૂર મુકવો જોઇએ. ગરમ પાણી બૉ-ઈલરમાં જવાથી આસરે ૧૦થી ૧૫ ટકા બલતણમાં ફેર પડી જાય છે તેમજ એકદમ ઠંડુ પાણી બૉઇલરમાં જવાથી તેની પલેટોને પણ નુકશાન

થાય છે. ઘણે ઠેકાણે "ત્યુબ વૉટર હીટર" મુકવામાં આવે છે પણ તેમાં પેહેલાં એક બે વરસ પાણી બરાબર ગરમ થાય છે પણ રફતે રફતે પાણીનો "સ્કેલ" ત્યુબની આસપાસ જમાવ થવાથી પાણી બરાબર ગરમ થતું નથી, પણ જો એ "વૉટર હીટરોની ટયુબો" બરાબર સાફ થાય એવી ગોઠવણ તેમાં રાખી હોય તો એ "વૉટર હીટરથી" ઘણો ફાયદો થાય છે સાધારણ રીતે કેટલાક કારખાનામાં ચાર અથવા પાંચ ફુટ સમચોરસ લોખંડની પાણીની ટાંકી રાખી તેમાં "ઍકઝારત" દાખલ કરવામાં આવે છે કે જેથી પાણી લગભગ ૨૦૦ દીગરી "ફેહરનહીટ" સુધી ગરમ થાય છે; પણ જો ઍનજીનના સીલીંડરમાં એરંડી તેલ અથવા ચરબી વાપરી હોય તો તે એકઝાસ્તને રસ્તે ટાંકીમાં દાખલ થાય છે ને તે પાણી સાથે બૉઈલરમાં જાય છે; હવે એ ચરબી અથવા તેલ બૉઈલરમાં જવાથી બૉઈલરને ઘણું નુકશાન કરે છે ને બૉઈલરની પલેટ બળી જાય છે, વાસતે પાણી ગરમ કરવા સારૂં જયાં આવી ટાંકી હોય તો સોજું સીલીંડર આઇલ "સાઇટ ફીડ લુબરીકેટર"થી દાખલ કરી વાપરવું; તેમજ આખો "ઍકઝારટ" ટાંકીમાં દાખલ કરવાને બદલે તેમાંનો થોડોજ ભાગ ટાંકીમાં જવા દેવો.

જ્યારે બૉઇલર તથા "ફ્લુ" સાફ કરવા વાસતે બૉઇલરનું પાણી ખાલી કરવામાં આવે છે ત્યારે કેટલાક ઈજનેરો તેમાં ૨૦ થી ૨૫ પાઉન્ડ સ્તીમ પ્રેશર હોય છે તેટલામાં તેમાંનું પાણી એકદમ ખાલી કરે છે પણ તેથી તેને ઘણું નુકશાન થાય છે કારણ બૉઇલર એકદમ ગરમ ખાલી કરવાથી તેની ટપી ગયલી પલેટોને ઠંડી હવા લાગવાથી તેઓ એકદમ સંકોચાય છે, ને તેથી તેના સાંધાપર ઘણું જોર આવે છે ને રીવેટો ગળવા માંડે છે,

તેમજ બૉઇલરની અંદર જે નરમ "સ્કેલ" હોય છે તે, બૉઈલરને એકદમ ખાલી કીધાથી, તેની પ્લેટની ગરમીથી સખત થઇને પ્લેટની સાથે ચીવટપણે વલગી રહે છે ને તે સ્કેલને પછી કાહડતાં ઘણી મેહનત પડે છે. વલી એવીજ બેદરકારીથી કેટલાંક નવા બૉઈલરો તદન રદ થઇ જાય છે. તેથી જ્યારે બૉઈલર ખાલી કરવું હોય ત્યારે તેમાં "ફીડ પમ્પ"થી અથવા ડંકીથી થંડું પાણી દાખલ કરવું અને જેમ પાણીની લૅવલ વધે તેમ પાણી "બ્લોઑફ" કરતા જવું, જેથી બૉઈલરનું પાણી આસ્તે આસ્તે થંડું થઇ પ્રૅશર પણ ઉતરી જશે અને બૉઇલરની પલેટો પણ એક સરખી રીતે થંડી થશે. જ્યારે બૉઈલરમાં ૫ થી ૧૦ પાઉન્ડ પ્રૅશર રહે એટલે પછી બૉઇલરની સ્તીમ "સેફ્તી વાલ્વ"થી ઉરાડી નાખીને એકદમ ખલાસ કરવી ને પછી ચાર પાંચ કલાક રહીને બૉઈલરનું પાણી ખાલી કરવું. વળી બૉઈલર સાફ કરીને પાછું થંડું પાણી ભરી જ્યારે બૉઈલર પાછું સળગાવવામાં આવે છે ત્યારે બીન અનુભવી ઇજનેરો જલદી સ્તીમ લાવવાને વાસ્તે એકદમ ચુલામાં લાકડાં ભરીને આગ મારે છે તેથી ચુલા આગલની પ્લેતો એકદમ ગરમ થાય છે અને બૉઇલરના બીજા ભાગો એટલા બધા ગરમ નહી થવાથી પ્લેટો વધતી ઓછી લંબાઈને તેના સાંધા ગળવા માંડે છે, તેથી શરૂઆતમાં ઘણીજ ધીમી આગ મારવી અને પછી બૉઈલર ગરમ થાય એટલે જોસથી આગ મારવી.

ઘણાક ઈજનેરો ગેજ ગલાસના કૉકો ખોલીને પાણીની લૅવલ તપાસતા નથી પણ દુરથી ફકત શીશીમાંનું પાણી તપાસી તે ઉપર આધાર

રાખે છે; પણ કેટલીક વખત ગેજ ગલાસના કૉકમાં કચરો ભરાઈને તેનું છુરાખ એકદમ બંધ થઈ જાય છે જેથી છુરાખ બંધ થયા અગાઉ શીશીમાં જે પાણી રહી ગયું હોય તે પાણી અંદર રહી જાય છે, અને ખોટી લેવલ દેખાડે છે ને બૉઈલરમાં પાણી કેટલું ઘટયું તે તો કાંઈ ઈજનેરને માલમ પડતું નથી; ને જો પાણી ફલુની પ્લેટથી નીચે ઉતરતું જાય તો ફલુ એકદમ લાલચોળ થઇને તેની પ્લેટ નબલી થવાથી તે ફલુ તરત બેસી જાય છે ને મોટું નુકશાન કરે છે તેથી હમેશાં શીશીમાંના પાણીપર આધાર નહી રાખતાં ઈજનેરે પોતાના હાથે ગેજ ગલાસના ઉપર નીચેના કૉક ખોલીને લેવલ તપાસવી. જો કૉક બંધ થયા નહી હશે તો શીશીમાં પાણી ઉપર નીચે જતું માલમ પડશે, પણ જ્યારે પાણી સ્થીર માલમ પડે ત્યારે જાણવું કે કૉક બંધ થઈ ગયો છે.

"સ્તીમ ગેજ" ઘણી વખતે બગડી જઇને ખોટો પ્રૅશર બતાવે છે વાસ્તે તેને ટૅરત કરવો હોય તો બૉઈલરપરના "સેફટી વાલ્વ"ના વજનને તેના લીવર ઉપરના ચોકસ પ્રૅશરના મારકા ઉપર મુકવો ને પછી જે પ્રૅશરે "સેફટી વાલ્વ" ખુલો કરે તેટલો પ્રૅશર સ્ટીમ ગેજ બતાવે છે કે નહી તે તપાસવો, ને તે જો બરાબર બેઉ મળે તો "સ્તીમ ગેજ" બરોબર છે એમ સમજવું.

બૉઈલરના "શેલ"નો ઉપલો ભાગ જે ઉઘાડો રહે છે તે હમેશાં 'ઍસબૅસતૉસ' અથવા કોઇ સારાં 'ફૅલટીંગ'થી ઢાંકી રાખવો જોઇયે, કે જેથી બાહારની થંડી હવા પ્લેતને લાગે નહી અને પ્લેતમાની ગરમી

નીકલી નહી જતાં અંદરજ રહે. સાધારણ "ફ્લટીંગ" નીચે પરમાણેની મેલવણીનું સસતામાં થાય છે:—

બે ગાડી ગોબર, દોઢ ગાડી માટી, અરધો મણ નાલીએરની છાળનો કાઠો, પા મણ સણ, બેથી તરણ ટોપલી લાકડાંનું ભુસું, લાકડાની રાખ ચાર ટોપલી તથા કોલતાર અરધો બંગાલી મણ, એવી રીતે સરવે ચીજ મેલવીને તરણથી ચાર દીવસ સુધી માણસો પાસે પાણી નાખી પગે પગે ગુંડાવવું ને ત્યાર પછી ચાર પાંચ દીવસ એને કોહવા દેઈને ત્યાર પછી બૉઇલરને લગાડવું. એ મેળવણી આસરે ૩ થી ૪ ઇંચ સુધી જાડી લગાડવી જોઈએ. એવી રીતે 'ફ્ળટીંગ' કીધાથી લાકડાં ઓછાં બળે છે. તેજ પરમાણે સ્ટીમ પાઈપને પણ મમડો તથા બાળદાન લપેટી કાથાની દોરીની પાસે પાસે આંટીઓ ફેરવી લેવી ને પછી બને તો લાકડાની 'લેગીંગ' કરી લેવી. સતીમ પાઈપને અને ઍનજીનના સીલીંડરને ઍસબૅસટૉસ સીમેન્ટ લગાડયું હોય તો તે વધારે સારૂં, કારણ કે ગરમ થવાથી તે પાઈપથી છુટું થઈ નીકલી જતું નથી.

બાહાર ગામના પાણીમાં સ્કેલ ઘણો થતો હોવાથી "બૉઈળરના બ્લો ઑફ કૉક"માં કચરો ભરાઈ રહેછે અને ઘણી લખતે તેને ઉંઘાડતી અથવા બંધ કરતી વખતે લીવરથી ઘણું જોર કરવું પડેછે તેથી બૉઈલરનો "બ્લો ઑફ કૉક" સીંગલ ગ્લાંદનો મુદળ વાપડવો નહી, કારણ જોરથી ઉંઘાડવા જતાં ગ્લાંદનો સ્ટડ ભાગી જઇ મોટું નુકશાન કરે છે વાસ્તે જ્યાં ખરાબ પાણી હોય ત્યાં તો જરૂર દબલ ગ્લાંદના બ્લો ઑફ કૉક મુકવા.

બૉઇલરપરનો "સેફ્ટી વાલ્વ" ઘણી વખતે પોતાની બેઠક (સીટ) ઉપર જામ થઇ જાય છે જે અટકાવવા માટે તેને જેટલા સ્તીમના પ્રૅશર પર ગોઠવ્યો હોય તે પ્રૅશર સુધી સ્તીમ લઈને સેફ્ટી વાલ્વમાંથી રોજ થોડી સ્તીમ પોતાની મેલે જવા દેવી.

જીનને પ્લાટફારમ પર નવાં બેસાડતી વખતે બે પાસે પાસેના જીનનું ખોખું ઉઘું કરી તેની કરૅન્ક શાફટો મુકવી અને એ બે જીનની વચ્ચે જે શાફ્ટીંગના છેડા આવે તે બે છેડાની વચે ઓછામાં ઓછી ચાર ઈંચની જગા રેહ તેમ જીન બેસાડવા; કારણ નહી તો લુસ પુલી તેની બેરીંગમાં ચરબી નાખવા સારૂં બાહાર નીકલી શકે નહીં.

એક જીનીંગ ફેકટરીને તે માહેલાં ઍનજીન, બૉઈલર, જીન, સરવે મશીનરી તથા બાંધકામ સાથે તૈયાર કરતાં એક જીને આસરે રૂ૧૧૦૦) અગીયારશો થાય છે. જેમકે જો ૪૦ જીનનું કારખાનું તૈયાર (કમપલીટ) કરવું હોય તો આસરે રૂ૪૩૦૦૦ જોઇયે, પરંતું જો કારખાનું સતેશનથી લંબાણુ હોય તો ખરચ વધારે થાયછે, તેમજ જો કમપાઊન્ડ કનદૅનસીંગ ઍનજીન મુકયું હોય તો ખરચ વધારે થાય છે

જીનીંગ હાઉસમાં આગ લાગવાનો સંભવ વધારે રહે છે તેથી જો તેમાં ઑટોમેટીક સ્પ્રીંકલરની ગોઠવણ રાખી હોય તો તેઓ આગની વખતે ઘણા ઉપયોગી થઈ પડે છે; એ સ્પ્રીંકલરમાં બુચ હોય છે જેને ચોકસ ધાતુની મેળવણીથી બંધ કરી રાખવામાં આવે છે ને તે મેળવનીવાળી ધાતુ એવી હોય છે કે તેને સાધારણ ગરમીથી જરા વધારે ગરમી લાગી હોય તો તે પીગલી જાય છે. હવે જ્યારે ઓરડામાંની હવા ગરમ

થઈ જાય છે ને તે ગરમીથી બુચ જે બંધ હોય છે તે એકદમ ઉંધડીને ચોતરફ પાણી ઉડતું થાય છે. એ સ્પ્રીંકલરને, વાસ્તે સ્પ્રીંકલરની લેવલથી આસરે ૩૦ ફુટ ઉંચે, પાણીની ભરેલી એક ટાંકી રાખવી જોઈયે જે માહેલું પાણી લોખંડની પાઈપથી, જયાં સ્પ્રીંકલર લગાડયાં હોય ત્યાં જઇ શકે છે. અગર જો સ્પ્રીંકલર નહી લગાડવા હોય તો એક ઉંચી ટાંકી પાણીથી ભરીને તેમાંથી જીન હાઉસમાં નળ લાવી થોડે થોડે છેટે કૉક ગોઠવીને, કનટાનની પાઈપ અને ટોટી (નૉઝલ) લગાડી રાખી હોય તો તે આગની વખતે બહુ ઉપયોગી થઈ પડે છે, અને જો બને તો એ લોખંડની પાઇપની સાથે ડંકીની દીલીવરી પાઇપ એક "ટી" આપીને જોડી હોય તો વધારે સારૂં.

"પલાટ બ્રધરસ" વાળાઓ. હાથથી ચલાવવા વાસ્તે નાહના જીનો બનાવે છે. એ જીનની સરવે ગોઠવણ હમણા ચાળતા મોટા જીનોની બરાબરજ છે, અને તેને એક માણસ સેહલાઇથી ચલાવી શકે છે. જે ઠેકાણે સસતી મજુરી હોય ત્યાં થોડી પુંજીવાળાઓને એ જીન મુકવા લાયક છે. એક બેળના ગાડામાં એવા ત્રણથી ચાર જીનો સેહલાઈથી રહી શકે છે અને તેઓ એક ગામડાંથી બીજાં ગામડાંમાં સેહલાઈથી લઈ જઈ શકાય છે.

મુંબઈ ઈલાકા (બૉમ્બે પ્રેસીડંન્સી) માં તથા બીરાર જીલ્લા (હેદરાબાદ અસાઈન્ડ દીસ્ત્રીકટ) માં બધી મલી આસરે કેટલી જીનીંગ ફૅકટરીઓ તથા પ્રૅસીંગ ફેકટરીઓ છે તે નીચલા કોઠાઓ ઉપરથી સેહલાઈથી માલુમ પડશે.

ખાનદેશ જીલ્લો.

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	નજીક રેલ્વે સ્ટેશનનું નામ.	નજીક રેલ્વે સ્ટેશનથી ગામ કેટલું છેટું.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઇલ.		
૧	ચાલીસગામ.	ચાલીસગામ.	૧	૩	૨
૨	કજગામ.	કજગામ.	૧/૨	૨	૨
૩	પાચોરા.	પાચોરા.	૧/૪	૨	૨
૪	માહેજી.	માહેજી.	૧/૪	૧	નથી
૫	મહસાવદ.	મહસાવદ.	નજદીક	૧	,,
૬	જલગામ.	જલગામ.	૧/૪ થી ૧	૪	૮
૭	ભુસાવલ.	ભુસાવલ.	નજદીક	૧	નથી
૮	વારનગામ.	વારનગામ.	નજદીક	૧	,,
૯	ધુલીઆ.	ચાલીસગામ.	૩૪	૫	૪
૧૦	અમલનેર.	મહસાવદ.	૨૬	૧	નથી
૧૧	ચોપડા.	જલગામ.	૩૦	૩	,,
૧૨	શીરપુર.	ચાલીસગામ.	૬૬	૨	,,
૧૩	સીંધખેરા.	ચાલીસગામ.	૫૮	૨	,,
૧૪	સૅાનગીર.	,,	૫૨	૧	,,
૧૫	સારંગ ખેરા.	,,	૭૫	૨	,,
૧૬	ચીમતાના.	,,	૫૬	૧	,,

ગામોની સંખ્યાં.	ગામનું નામ.	નજીકના સ્ટેશનનું નામ.	નજીકના સ્ટેશનથી ગામ કેટલું છે.	જીનીંગ કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસીંગ કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧૭	રનાલા.	ચાલીસગામ.	૭૪	૧	,,
૧૮	નંદરબાર.	,,	૮૪	૧	,,
૧૯	શાહાડા.	,,	૮૪	૨	,,
૨૦	મારૂડ.	મહસાવદ.	૩૦	૧	,,
૨૧	પારોલા.	કજગામ.	૨૨	૨	,,
૨૨	એરન્ડોલ.	મહસાવદ.	૯	૨	,,
૨૩	ધરનગામ	,,	૧૬	૨	,,
૨૪	પાલડી.	જલગામ.	૭	૧	,,
૨૫	અદાવાડ,	,,	૨૫	૧	,,
૨૬	પીમપરાલા.	,,	૩	૧	,,
૨૭	નેરી.	,,	૧૩	૧	,,
૨૮	જામનેર.	,,	૨૩	૧	,,
૨૯	ભડગામ.	પાચોરા.	૮	૧	,,
૩૦	બોદવડ.	નારગામ.	૫	૨	,,
		(નાગપુર લાઇન)			
૩૧	જામથી.	,,	૯	૧	,,
૩૨	સાવડા.	સાવડા.	૧	૨	,,
૩૩	ફૈઝપુર.	,,	૬	૨	,,
૩૪	રાવેર.	રાવેર.	૨	૨	,,
૩૫	યાવલ.	ભુસાવલ.	૧૦	૧	,,

ઉપલા કોઠાપરથી માલમ પડે છે કે આખા ખાનદેશમાં ૩૫ ગામોમાં બધી મલીને ૫૯ જીનીંગ ફૅકટરીઓ છે અને ૧૮ પ્રૅસીંગ ફૅકટરીઓ છે.

સુરત દીસ્ત્રીકટ.

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનથી ગાં મેતા છેટા.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧	સુરત.	સુરત.	½ થીર	૫	૩
૨	રાંદેર.	,,	૬	૨	૧
૩	ઓલપાડ.	,,	૧૩	૨	નથી.
૪	સાબરગામ.	,,	૫½	૧	૨
૫	સનીઆ.	,,	૪	૧	,,
૬	ઇસરોલી.	,,	૧૧	૧	,,
૭	બારડોલી.	,,	૨૧	૨	,,
૮	માનકપુર.	,,	૨૮	૧	,,
૯	બાજીપુરા.	,,	૩૩	૧	,,
૧૦	સાયન.	સાયન.	નજદીક	૩	,,
૧૧	કીમ.	કીમ.	,,	૨	,,
૧૨	મોટા વરાચા.	અમરોલી.	૨	૧	,,
૧૩	નવસારી.	નવસારી.	નજદીક	૨	૧
૧૪	સીસોદરા.	,,	૬	૧	,,
૧૫	સરબન.	,,	૧૭	૧	,,

સુરત દીસ્ત્રીકટમાં બધી મલી ૨૬ જીનીંગ ફેકટરીઓ તથા ૫ પ્રેસીંગ ફેકટરીઓ છે.

કેરા દીસ્ત્રીકટ.

૧	આનંદ.	આનંદ.	નજદીક	૧	નથી.

ભરૂચ ડીસ્ત્રીકટ.

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	નજીકે સ્ટેશનનું નામ.	નજીકે સ્ટેશનથી ગામ કેટલે છેટે.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧	ભરૂચ.	ભરૂચ.	½ થી ૨	૮	૪
૨	અંકલેશવર.	અંકલેશવર.	નજદીક	૪	૧
૩	પાનોલી.	પાનોલી.	,,	૨	નથી.
૪	ચમારગામ.	ચમારગામ.	,,	૧	,,
૫	પાલેજ.	પાલેજ.	,,	૯	૩
૬	ઉતરાજ.	અંકલેશવર.	૧૨	૧	નથી.
૭	હાંસોત.	,,	૧૩	૧	,,
૮	ઈલાવ.	કીમ.	૯	૧	,,
૯	સમની.	ભરૂચ.	૧૩	૧	,,
૧૦	જંબુસર.	ભરૂચ.	૩૦	૫	,,

ભરૂચ ડીસ્ત્રીકટમાં બધી મલી ૩૩ જીનીંગ ફૅકટરીઓ તથા ૮ પ્રૅસીંગ ફૅકટરીઓ છે.

નાસીક ડીસ્ત્રીકટ.

૧	નાંન્દગામ.	નાંન્દગામ.	૧	૧	નથી.
૨	માલેગામ.	મનમાર.	૨૩	,	

અમદાવાદ દીસ્ત્રીકટ.

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	નજીક ટેશનનું નામ.	નજીક ટેશનથી ગા-મનું છેટું.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧	અમદાવાદ.	અમદાવાદ.	કુંથીર	૫	૧
૨	વીરમગામ.	વીરમગામ	નજદીક	૨	૨
૩	પાતરી.	પાતરી.	,,	૧	નથી.
૪	માનદલ.	,,	૬	૧	,,
૫	સાનન્દ.	સાનન્દ.	૨	૨	,,
૬	બાવલા.	અમદાવાદ.	૨૧	૧	,,
૭	ધોલકા.	,,	૨૭	૧	,,
૮	રાનપુર.	રાનપુર.	નજદીક	૧	૧
૯	ધનધુકા.	,,	૧૮	૧	નથી.
૧૦	ધોલેરા.	,,	૩૫	૨	૨
૧૧	પીપલી.	,,	૪૨	૨	નથી.

બીજાપોર દીસ્ત્રીકટ.

૧	બીજાપુર.	બીજાપોર.	નજદીક	૧	૨
૨	બાગલકોટ.	બાગલકોટ.	૧	નથી	૨

શોલાપુર દીસ્ત્રીકત.

૧	બારસી ટાઉન.	બારસી.	૨૧	૨	૫

ધારવાર ડીસ્ત્રીકટ.

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનનું નામ	રેલ્વે સ્ટેશનથી ગા-મનો છેટો.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧	હુબલી.	હુબલી.	૧/૨ થાર	૪	૩
૨	હેબસુર.	દનદુર.	૩	૧	નથી.
૩	યેરગુપી.	કુન્દગલ.	૯	૧	,,
૪	હલીયાલ.	હુબલી.	૫	૩	,,
૫	અરલીકટી.	,,	૧૦	૧	,,
૬	ગદગ.	ગદગ.	૧/૪ થી ૧	૩	૩
૭	કુરતીકોટ.	,,	૮	૧	નથી.
૮	અબીગરી.	બેલગેનુર.	૧૦	૧	,,
૯	નરગુન્દ.	મલાપુર.	૧૭	૧	,,
૧૦	કદરી.	બૅલગેનુર.	૨	૧	,,

અહમદનગર ડીસ્ત્રીકટ.

૧	અહમદનગર.	અહમદનગર.	૨	નથી	૩

બીરાર જીલ્લો (હેદરાબાદ અસાઈન્ડ ડીસ્ટ્રીકટ.)

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનથી ગામ કેટલે છેટે છે.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૧	આકોલા.	આકોલા.	૨	૬	૫
૨	ઉમરાવતી.	ઉમરાવતી.	૧ થીર	૫	૬
૩	ખાનગામ.	ખાનગામ.	¼ થીર	૭	૫
૪	મલકાપુર.	મલકાપુર.	નજદીક	૩	૩
૫	શેગામ.	શેગામ.	,,	૨	૨
૬	બદનેરા.	બદનેરા.	,,	૧	નથી.
૭	ધામનગામ.	ધામનગામ.	,,	૪	૩
૮	ચાંદુર.	ચાંદુર.	¼ થીર	૩	નથી.
૯	મુરતીઝાપુર.	મુરતીઝાપુર.	નજદીક	૧	૧
૧૦	આકોટ.	આકોલા.	૨૮	૪	૨
૧૧	દેહગામ.	શેગામ.	૧૯	૧	નથી.
૧૨	પંચગામ.	શેગામ.	૧૭	૧	,,
૧૩	જલગામ જામોદ	નંદુરા.	૧૨	૧	,,
૧૪	તેલારા.	શેગામ.	૨૩	૧	,,
૧૫	બાસમ.	આકોલા.	૫૦	૨	,,
૧૬	પુશદ.	આકોલા.	૯૦	૧	,,
૧૭	ઇલીચપુર.	ઉમરાવતી.	૨૪	૨	,,
૧૮	દરીયાપોર.	મુરતીઝાપુર.	૧૪	૧	,,
૧૯	રાનપુર કોકલડા.	મુરતીઝાપુર.	૧૮	૧	,,
૨૦	સરજીઅન જનગામ	મુરતીઝાપુર	૩૧	૨	,,
૨૧	ચોસાલા.	,,	૨૧	૧	,,

ગામની સંખ્યા.	ગામનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનનું નામ.	રેલ્વે સ્ટેશનથી ગામનું છેટું.	જીનના કારખાનાની સંખ્યા.	પ્રેસના કારખાનાની સંખ્યા.
			માઈલ.		
૨૨	ચાંદુર બજાર.	ઉમરાવતી.	૨૪	૧	નથી.
૨૩	હીવરખેડ.	,,	૪૦	૧	,,
૨૪	બરૂર.	,,	૫૫	૧	,,
૨૫	કારંજા.	મુરતીઝાપુર.	૨૧	૨	૨
૨૬	મંગરૂલ.	ધામનગામ.	૯	૧	નથી.
૨૭	કોલાપુર.	મુરતીઝાપુર.	૨૫	૧	,,
૨૮	તલેગામ દસાસુર.	ધામનગામ.	૯	૧	,,
૨૯	ગોટમાલ.	ધામનગામ.	૨૯	૩	,,
૩૦	દીગરસ.	ધામનગામ.	૫૫	૧	,,
૩૧	ચાખલી.	મલકાપુર.	૪૨	૧	,,

ઉપલા કોઠાપરથી માલમ પડે છે કે બીરાર જીલ્લાના ૩૨ ગામોમાં બધી મલીને ૬૩ જીનીંગ ફૅકટરીઓ તથા ૨૯ પ્રૅસીંગ ફૅકટરીઓ છે. પાંચથી છ વરસ અગાઉ બીરાર જીલ્લામાં એક પણ જીનીંગ ફૅકટરી હતી નહી અને આટલા ટુંક વખતમાં એ જીલ્લામાં આટલી બધી જીનીંગ ફૅકટરીઓ વધી ગઈ છે.

85

SAVING EFFECTED.

Accurate experiments show an ECONOMY in the cost of fuel of UPWARDS OF 50% when a low class fuel is obtainable.

In many cases evaporation can be increased upwards of 25%.

The BLOWERS are the SIMPLEST AND MOST PERFECT form of jet apparatus made. They use no more steam than necessary to PRESERVE THE BARS, and less than that evaporated from the Water Bath adopted in some systems for keeping bars cool.

Boilers fitted with this arrangements may be WORKED to their FULL POWER, even where the natural DRAUGHT is very deficient, as with forced draught the chimney has no other function than to remove the fire gases after combustion is complete.

Estimates on application for fitting up furnaces; ready for work including patent bars.

In case of need the furnaces can be fixed at the week end or with a stoppage of 24 to 48 hours.

મૅલ્ડરમના પેટન્ટ બૉઇલિરમાં ડ્રાફ્ટ વધારનારા ચુલાઓ.

થોડા વખતમાં એવા ૧૦૦૦ ચુલાઓ લાગુ થયા છે.

કોઇ પણ ચાલુ બૉઇલરના ચુલાને સેહજ ફેરફાર કરી તે મધે સઉથી હલકો કોલસો, કોલસાનો ભુકો, હીંદુસ્થાનનો હલકો કોલસો તથા કચરો સેહલાઇથી બાળી શકાય છે.

જે બૉઇલરો એંનજીનને પુરતી સ્તીમ પુરી પાડી શકતાં નહી હોય ત્યાં એ ચુલાની ગોઠવણથી બૉઇલરમાં સ્તીમ સારી રીતે થરે છે.

એ ચુલા મુકવાથી ચીમનીમાંથી કાંઇ પણ ધુંવાડો નીકલતો નથી અને નાહલી ચીમનીથી બૉઇલરમાં ડ્રાફ્ટ સારો રહે છે.

એ ચુલામાં ડ્રાફ્ટ વધારવા વાસ્તે ઍનજીન અથવા પંખાની કાંઇ પણ જરૂર પડતી નથી.

ચુલાના ફાયરબારની વચ્ચેથી બારીક જે કોલસો ગળી પડે છે અને નકામો જાય છે તે એ ચુલા મુકવાથી નીચે પડતો અટકે છે.

ચુલામાં કાંઇ પણ બાંગર બંધાતી નથી.

ડ્રાફ્ટ વધુ હોવાને લીધે સઉથી હલકા કોલસાથી જલદી સ્તીમ આવે છે.

એક સાધારણ આગવાલો એ કામ એક દીવસમાં શીખી શકે છે.

લૅન્કેશાયર, કૉરનીશ, વરટીકલ, ટયુબ્યુલર—લોકોમોટીવ વગેરે બાઇલરોને એ ચુલા સેહલાઈથી લાગુ થઈ શકે છે.

ચોકસ માપના ફાયરબાર ચુલામાં ગોઠવી એક ભુંગળાને રસ્તે ચુલાની હેઠેથી વરાળ દાખલ કરીને બૉઇલરનો ડ્રાફ્ટ વધારવામાં આવે છે.

એ ચુલા લાગુ કીધાથી સૅકડે ૪૦ થી ૫૦ ટકાનો બળટણની કીમતમાં ફાયદો થાય છે.

એને લાગુ કરવાનો ખરચ તેથી થતા ફાયદા સાથ સરખાવતાં ઘણોજ ઓછો છે.

વધુ વીગત મૅસરસ કુએટ ચવનાની કુ૦ જેઓ મૅલ્ડરમ બ્રધર્સનાં આડતીયા છે તેઓને પુછીયાથી મળશે.

નં૦ ૧૭, ઍલફીન્સટન સરકલ,

કોટ, મુંબઈ.